

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza a návrh na zlepšení systému řízení zásob ve výrobním podniku

Analysis and Proposal to Improve Inventory Management System at the Production Company

Student: Ing. Štěpán Klimša

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Xenie Lukoszová, Ph.D.

Ostrava 2019

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Ing. Štěpán Klimša**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku
Téma: **Analýza a návrh na zlepšení systému řízení zásob ve výrobním podniku**
Analysis and Proposal to Improve Inventory Management System at the
Production Company

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Teoretická východiska řízení zásob
3. Charakteristika vybraného výrobního podniku
4. Analýza současného systému řízení zásob v podniku
5. Návrh na zlepšení systému řízení zásob v podniku
6. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratek

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

JIRSÁK, P., M. MERVART a M. VINŠ. *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. 263 s. ISBN 978-80-7357-958-6.

MACUROVÁ, P., N. KLABUSAYOVÁ a L. TVRDOŇ. *Logistika*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2014. 318 s. ISBN 978-80-248-3791-8.

RICHARDS, Gwynne. *Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. London: Kogan Page, 2014. 427 p. ISBN 978-0-7494-6934-4.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Xenie Lukoszová, Ph.D.**

Datum zadání: 23.11.2018

Datum odevzdání: 26.04.2019



Ing. Josef Kašík, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal
děkan fakulty

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci na téma „Analýza a návrh na zlepšení systému řízení zásob ve výrobním podniku“ včetně všech příloh vypracoval samostatně. Příloha č. 1 Mapa areálu společnosti HP trend, s.r.o., byla pro použití v diplomové práci poskytnuta touto společností a samostatně aktualizována. Přílohy č. 3 a č. 4 jsem zpracoval na základě podkladů poskytnutých společností HP trend, s.r.o., které jsem pro účel práce samostatně doplnil.

V Ostravě dne 15.4.2019

Podpis.....*Klímec*

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí mé diplomové práce, paní doc. Ing. Xenii Lukoszové, Ph.D., za vstřícný přístup, ochotu a cenné rady, které vedly k nalezení směru, jimž se tato diplomová práce dále ubírala. Dále bych rád poděkoval společnosti HP trend, s.r.o., za umožnění zpracovat u nich svou diplomovou práci a jmenovitě pak panu Jaroslavu Purčovi, za konzultace a poskytnutí potřebných podkladů a informací.

Obsah

1	Úvod	5
2	Teoretická východiska řízení zásob.....	6
2.1	Logistika.....	6
2.1.1	Předmět a definice logistiky	6
2.1.2	Cíl logistiky	8
2.2	Teorie nákupu, výběr a hodnocení dodavatelů.....	9
2.2.1	Nákup	9
2.2.2	Fáze nákupního procesu	9
2.2.3	Výběr dodavatelů.....	11
2.2.4	Hodnocení dodavatelů.....	12
2.2.5	Metody stanovení vah kritérií.....	13
2.3	Zásoby a náklady s nimi spojené.....	17
2.3.1	Definování zásob	17
2.3.2	Klasifikace zásob.....	19
2.3.3	Význam zásob pro podnik a jejich základní funkce	23
2.3.4	Logistické náklady a náklady související se zásobami.....	23
2.4	Řízení zásob	25
2.4.1	ABC analýza zásob.....	28
2.4.2	Objednací systémy.....	30
2.4.3	Souvislost ABC analýzy zásob s jednotlivými typy objednacích systémů	35
2.5	Logistické technologie v zásobování a software pro plánování a řízení zdrojů	36
3	Charakteristika vybraného výrobního podniku	42
3.1	Historie společnosti HP trend, s.r.o.	42
3.2	Současnost společnosti HP trend, s.r.o.	42
3.3	Organizační struktura společnosti HP trend, s.r.o.	43
3.4	Sortiment výrobků a činnosti společnosti HP trend, s.r.o.	43
3.4.1	PPR potrubní systém „HP trend“	44
3.4.2	HP NANO AG systém.....	45
3.4.3	Automotive	45
3.4.4	Kovení plastů.....	45
3.4.5	Technické výlisky.....	46
3.5	Zákazníci	46
3.6	Konkurence	47
3.7	Ekonomické ukazatele.....	47

3.7.1	Tržby	47
3.7.2	Výsledek hospodaření	47
3.7.3	Ukazatele rentability.....	48
4	Analýza současného systému řízení zásob v podniku	52
4.1	Výběr dodavatelů a způsob jejich hodnocení	52
4.2	Proces nákupu, dodávky a přejímky materiálu.....	54
4.3	Popis skladů a způsobu skladování a vyskladňování materiálu	57
4.4	Evidování skladových položek.....	61
4.5	Analýza současného stavu skladových položek materiálu	63
5	Návrh na zlepšení systému řízení zásob v podniku	71
5.1	Vyhledávání nových dodavatelů	71
5.2	Hodnocení stávajících dodavatelů.....	71
5.3	Zjišťování potřeby materiálu pro výrobu a případný nákup.....	76
5.4	Výsledky analýzy zásob a jejich skladování	77
5.5	Zásoby materiálu pro neautomotive výrobu.....	79
6	Závěr.....	88
	Seznam použité literatury	90
	Seznam tabulek, obrázků a grafů.....	93
	Seznam zkratk.....	94
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	96
	Seznam příloh.....	97

1 Úvod

Současná, rychlá a uspěchaná doba související s globalizací klade čím dál větší nároky nejen na člověka jako jednotlivce, ale zejména pak na podniky zapojené do logistických řetězců. Každý z partnerů v logistickém řetězci musí co nejlépe plnit své úkoly, pokud chce v oboru setrvat. Logistika se s postupem času stává čím dál tím víc důležitou a její význam sílí. Řízení zásob a věcí s tím související patří mezi činnosti, které podniky musí zvládat na vysoké úrovni. Bez vhodného způsobu řízení zásob a bez jejich kvalitních dodavatelů nelze plnit výrobní cíle na vysoké úrovni.

Cílem diplomové práce je na základě metody ABC analyzovat současný systém řízení zásob materiálu ve výrobním podniku HP trend, s.r.o., stručně popsat procesy týkající se těchto zásob a navrhnout možnosti jejich zlepšení, pomocí materiálového zástupce s nejvyšší spotřebou ze skupiny A pro neautomotive výrobu navrhnout objednávací systém pro řízení materiálových zásob v této skupině a navrhnout nový systém hodnocení dodavatelů společnosti HP trend, s.r.o.

V práci jsou nejprve popsána základní teoretická východiska logistiky, nákupu, výběru a hodnocení dodavatelů, zásob a jejich řízení včetně popisu logistických technologií v zásobování a softwaru pro plánování a řízení zdrojů. Pozornost je věnována řízení zásob s využitím metody ABC analýzy. Po teoretickém nastínění problematiky následuje popis charakteristiky společnosti HP trend, s.r.o., v níž byla práce realizována, a to se zaměřením na její historii, současnost a portfolio jejich činností a produktů. Součástí je i výpočet základních ekonomických ukazatelů.

V rámci praktické části jsou analyzovány zásoby materiálových položek společnosti HP trend, s.r.o. s využitím metody ABC analýzy, a to dle spotřeby těchto položek v roce 2018 vyjádřené v peněžních jednotkách. Dále jsou popsány procesy související se zásobami, jako výběr a hodnocení dodavatelů, vystavení objednávek, nákup, příjem materiálu, skladování a vyskladňování materiálu, včetně popisu skladů společnosti a způsobu evidence zásob.

Na základě této analýzy a z ní plynoucích zjištění jsou v další části práce popsány návrhy na možná zlepšení, a to v oblasti výběru a hodnocení dodavatelů materiálových zásob včetně návrhu formuláře pro toto hodnocení vytvořeném v tabulkovém procesoru MS Excel, v přístupu k nevyužívaným materiálovým zásobám, ve způsobu řízení materiálových zásob v automotive výrobě a v návrhu pojistné zásoby a vhodného objednávacího systému materiálů pro oblast neautomotive výroby. Nakonec je uveden stručný popis postupu práce a shrnutí všech získaných poznatků a návrhů, které z ní vyplynuly.

2 Teoretická východiska řízení zásob

V této kapitole je pozornost věnována definici logistiky, úlohám a cílům logistiky a také základním teoretickým poznatkům z oblasti zásob a jejich řízení, včetně teorie týkající se procesů souvisejících se zásobami a realizovaných v rámci podniku.

2.1 Logistika

Slovo „logistika“ má původ v řečtině. Vzniklo odvozením od řeckého slova „logistikon“, což znamená důmysl či rozum, případně odvozením od slova „logos“, což znamená obecně řeč, slovo, věta, úsudek nebo také myšlenka, rozum či zákon. Ve starořecké filosofii to byl zákon, podle něhož probíhá veškeré dění světa. [17, 22]

Záběr logistiky je mnohem širší, než je oblast vnitropodnikových činností. Častokrát bývá logistika dávana do souvislosti s dosažením konkurenční výhody ekonomiky určitého subjektu na trhu. [15]

2.1.1 Předmět a definice logistiky

Historicky je vývoj logistiky spojen zejména s vojenstvím v období 9. století. Tehdy napsal byzantský císař Leontos VI., že předmětem logistiky je zaplatit mužstvo, vyzbrojit ho, vybavit ho municí a ochranou, včas a důsledným způsobem se postarat o jeho potřeby a každou akci mužstva připravit. Onou přípravou byl myšlen výpočet prostoru a času, správné vyhodnocení terénu z hlediska pohybu vojska i možností protivníkem kladeného odporu. Tyto funkce navíc měly být zvládnuty z hlediska pohybu vojska i v situaci jeho rozdělení. Dá se říci, že šlo v podstatě o vůbec první definici logistiky. [22, 26]

Z výše uvedeného vyplývá, že náplní logistiky je zvládnutí pohybu lidí a materiálu, a to takovým způsobem, aby se daný objekt nacházel v potřebném čase na potřebném místě. [22]

Logistika byla do dnešních dní definována již mnohokrát, a tak bychom našli velké množství nejrozličnějších definic z různých období a od různých autorů.

Z principů vojenské logistiky se postupem času vyvinuli i její aplikace v civilní sféře, čímž vznikla tzv. hospodářská logistika.

Do 70. let byla logistika chápána velice úzce a její obsah byl redukován pouze na dílčí úseky toku, jak to tehdy odpovídalo převažujícím podnikovým koncepcím, jež byly založené na funkčně orientovaných a tím i značně segmentovaných strukturách. Tím je myšlena redukce, např. pouze na distribuční procesy, jen na zásobovací procesy či pouze na dopravní systémy atd. Logistika byla v této době spíš jen pojmem než ucelenou koncepcí nebo snad vědní disciplínou. [18]

Od tradičního úzkého chápání logistiky z období do 80. let 20. století, kdy byla její funkce spatřována zejména v dopravě a skladování na operativní úrovni řízení a logistika byla spojována pouze s toky surovin, materiálů a hotových výrobků, se postupem času upustilo. [17]

Záběr logistiky byl postupně rozšiřován. V 80. letech již byla definována jako soubor činností zaměřených na uskutečňování dodávek určitého množství výrobků na místa, kde v dané době existovala poptávka, a to za vzniku minimálních nákladů. [18]

V tomto období se již logistika zabývala všemi operacemi, jež určovaly pohyb výrobků, jako rozmístění skladů a provozů, zásobování, balení, uskladnění, řízení zásob, manipulace apod. [18]

V letech 90. došlo k dalšímu posunu v chápání logistiky, a to směrem k tzv. integrované logistice. Zde dochází k rozšíření předmětu zkoumání z oblasti výrokové na produkty v co nejširším chápání. Propojují se fyzické, informační a hodnotové aspekty toků. Dochází k rozšíření tradičních oblastí logistiky (nákupní, distribuční, výrobní) o oblasti projekční. [18]

V současnosti je logistika definována například jako nauka o toku, uskutečňovaném během uspokojování požadavků po produktech. [17]

Definice dle americké logistické společnosti “The Council of Logistics Management” říká, že „logistika je proces plánování, realizování a řízení efektivního výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, přičemž jeho cílem je uspokojit požadavky zákazníků”. [17]

Pokud bychom chtěli logistiku definovat zcela zjednodušeně, můžeme říci, že logistika znamená dodat správně věci, ve správném čase, na správné místo a za správnou cenu. [17]

Logistika bývá označována za disciplínu, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech činností, jejichž řetězce jsou nezbytné k hospodárnému a pružnému dosažení určitého finálního, synergického efektu. [22, 23]

V rámci logistiky můžeme rozpoznat dvě základní složky. Technickou logistiku a logistické řízení. [17]

Pod pojmem technická logistika si lze představit projektování a provozování manipulačních, dopravních, skladovacích či identifikačních zařízení a systémů nebo např. dopravní infrastruktury. Spadá zde také promítnutí logisticky významných znaků do konstrukce samotných výrobků a návrhů služeb, a také do postupů určených pro jejich zajišťování.

Logistickým řízením jsou myšleny dvě skupiny navzájem propojených aktivit, a to organizování či projektování toků a jejich usměrňování neboli běžné řízení. [17]

Logistika může být členěna dle nejrůznějších hledisek, vždy je ovšem nutné, nahlížet na jednotlivé oblasti či druhy logistiky integrovaně. [15]

Pokud bychom logistiku členili dle úrovně problému, pak lze použít rozdělení na tři základní druhy, a to makrologistiku, zabývající se globálními aspekty logistiky z hlediska národních hospodářství, regionů i vyšších územních celků. Metalogistiku, jež působí v oblasti dodavatelsko-odběratelských vztahů a mikrologistiku, která se zaměřuje na aplikaci technických, informačních, ekonomických a rozhodovacích metod při řízení toků materiálů, výrobků a služeb v rámci určitého podniku. V takovém případě hovoříme o podnikové úrovni logistiky. [15]

Při uplatnění systémového pohledu na logistiku lze tuto rozdělit na logistiku průmyslovou, obchodní, marketingovou, nákupní, distribuční, skladovací a dopravní. [15]

2.1.2 Cíl logistiky

V případě logistického cíle je potřebné jej chápat jako komplex dílčích cílů, které je nutné dosahovat současně. [20]

Logistickým cílem je všeobecně míněno efektivní překonání prostoru a času při uspokojování požadavků koncových zákazníků, přičemž zmíněnou efektivností se rozumí dosažení požadovaného účelu hospodárným způsobem. V logistice to tedy znamená dosáhnout vysoké úrovně logistických služeb při přijatelných nákladech všech zúčastněných článků. [20]

Cíle podnikové logistiky musí vycházet z podnikové strategie a musí napomáhat splňovat celopodnikové cíle, současně však musí zabezpečit přání zákazníků ohledně služeb a zboží s požadovanou úrovní, a to při minimalizování celkových nákladů. [8, 26]

Cíle logistiky lze dělit podle oblasti jejich působení a způsobu, jakým jsou měřeny jejich výsledky na dvě hlavní kategorie, a to prioritní neboli nejdůležitější cíle a cíle sekundární.

Prioritní cíle logistiky zahrnují cíle vnější, zaměřující se na uspokojování přání zákazníků (zvyšování objemu prodeje, zkracování dodacích lhůt, zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek a zlepšování pružnosti logistických služeb neboli flexibility) a cíle výkonové, zabezpečující požadovanou úroveň služeb. [26]

Sekundární cíle logistiky pak zahrnují cíle vnitřní, zaměřující se na snižování nákladů na zásoby, dopravu, manipulaci a skladování, výrobu, řízení apod. a cíle ekonomické. Ekonomickým cílem je zabezpečit zmíněné služby s přiměřenými náklady, jež jsou minimální vzhledem k dané úrovni poskytovaných služeb. [26]

2.2 Teorie nákupu, výběr a hodnocení dodavatelů

2.2.1 Nákup

Nákup je jednou ze základních podnikových funkcí ve výrobních podnicích, obchodních podnicích i ve službách. Základním úkolem nákupu je zabezpečit bezproblémový chod výrobních i nevýrobních procesů. Nákup se zabývá opatřováním nejrůznějších vstupů, jako například materiálu a dílů pro potřeby výroby, výrobků pro použití v podnikání, smluvně objednaných služeb aj. [15]

Podnik musí vlastními činnostmi zajistit svůj chod a co nejvýhodnější výsledek hospodaření, což konkrétně znamená zajistit potřebné výkony při zvážení šancí a rizik na nákupním a prodejním trhu. [15]

Z důvodu ekonomické vzácnosti zdrojů musí podnik uplatňovat tzv. princip hospodárnosti. Pro zajištění požadovaného krytí svých potřeb z hlediska množství, stavu, struktury a času pak musí být toto krytí realizováno za minimálních nákladů. Naopak odpovídající náklady by měly vést k zajištění potřeb ve správném množství, stavu a čase. [15]

Funkce nákupu, představující zmíněné krytí potřeb, bývá označována různě, například opatřování, materiálové hospodářství, nákup, zásobování apod. Základními subjekty nákupu jsou dodavatelé (prodejci) a odběratelé (na nákupním trhu reprezentováni nákupčími). Objekty nákupu pak představují samotné nakupované vstupy. [15]

Pro úspěšné plnění uvedených úkolů nákupu je potřebné, aby útvar nákupu spolupracoval s dalšími útvary podniku, jako je útvar financí, účetnictví, technické přípravy výroby, řízení výroby, údržby, kontroly, rozborů, statistiky, logistiky a informatiky. [15]

V rámci průmyslového podniku lze rozeznat sedm kategorií nakupovaných průmyslových výrobků, a to: suroviny; procesní základní materiály, meziprodukty; doplňkový režijní materiál; komponenty, díly, polotovary; zařízení; systémy a služby. Nákup může nabýt formy přímého nákupu, leasingu nebo pronájmu. [15]

2.2.2 Fáze nákupního procesu

Nákupní proces v širším slova smyslu (podle Tomka G.) zahrnuje činnosti, jimiž jsou určeny spotřeby, nákup, doprava, příjem a skladování. [15, 30]

V užším slova smyslu pak lze jako zástupce nákupního procesu označit „kupní síť“, která specifikuje činnost nákupních center. Dle Robinsonova pojetí nákupního procesu jsou náplní jednotlivých fází nákupního procesu v užším slova smyslu tyto skutečnosti:

1. Zjištění problému - okamžikem vzniku nákupního procesu v organizaci je okamžik, kdy vznikne problém či potřeba, jež vede k požadavku na koupi zboží či služby.

2. Základní údaje o potřebě - potřebu specifikují především druh a množství zboží. Pokud jde o složitější a strategicky významné položky nákupu, může nákupčí spolupracovat při stanovování požadavků na zboží se zákazníky a pracovníky jiných podnikových útvarů.
 3. Specifika výrobku - specifikami se zde rozumí technické parametry požadovaného zboží. Technický tým v této fázi v rámci prováděné hodnotové analýzy zpracovává projekt, jenž má snižovat náklady.
 4. Hledání dodavatele - nejprve odběratel shromažďuje informace o potenciálních dodavatelích. V případě prvního nákupu bývá hledání dodavatele významnější a náročnější. Dodavatel má naopak za úkol vyhledávat potenciálního odběratele a dostat se na hlavní seznam dodavatelů.
 5. Posuzování nabídek - k posuzování jsou využívány informační materiály a osobní jednání s prodejcem. Pro materiály, které jsou složitější či finančně náročnější vyžadují odběratelé přesnější a detailnější návrhy (technické a marketingové zprávy). Nevyhovující dodavatelé bývají v této fázi rovnou vyloučeni.
 6. Výběr dodavatele - zde již dochází ke konečnému výběru dodavatele. V této fázi nákupčí hodnotí schopnosti dodavatele na základě zvolených kritérií, přičemž je přihlíženo k váze (důležitosti) jednotlivých kritérií. V tomto kroku je také rozhodováno o počtu dodavatelů. Dodavatelé jsou členěni na hlavní, sekundární a vedlejší. Hlavní dodavatelé mají největší podíl na nákupu daného vstupu, sekundární se snaží navýšit svůj podíl na nákupu a vedlejší dodavatelé se snaží uchytit zejména za pomoci svých nízkých cen.
 7. Objednávka - konečnou objednávku vystavuje odběratel. Tato objednávka by měla obsahovat formální uvedení dohodnutých technických parametrů, množství, termín dodávek, postup při odmítnutí vadných dodávek, záruky aj.
 8. Zhodnocení nákupu – v této poslední fázi dochází k hodnocení výkonu dodavatele odběratelem. Hodnocení je možné provést na základě několika přístupů, kdy odběratel se může dotazovat na konečné hodnocení uživatele, může zhodnotit dodavatele podle předem stanovených kritérií (dochází ke srovnávání požadovaného stavu se stavem skutečným) nebo může porovnávat skutečné náklady s předpokládanými náklady na nákup (do skutečných nákladů jsou zahrnovány i náklady na neuspokojivé plnění).
- [14, 15]

2.2.3 Výběr dodavatelů

Kvalitní dodavatel a kvalitní zboží či služby mají rozhodující vliv na úspěšnost odběratele na trhu, a to hned ve třech oblastech: kvalitě výstupní produkce, nákladovosti a aspektů dodávek zákazníkovi (úrovně zákaznických služeb). [14, 15]

Pokud nebude kvalita dodávaného zboží (materiálu, dílů apod) dostatečná a dodavatelské služby nebudou na požadované úrovni, nebude ani řízení zásob tohoto materiálu dostatečně efektivní. Podnik tedy potřebuje spolupracovat s kvalitními dodavateli, což vyžaduje také zodpovědný přístup k vyhledávání dodavatelů a následné volbě a schválení nového dodavatele.

Vyhledávání a výběr dodavatelů má na starost nákupčí. V dnešní době je nutné, aby moderní nákupčí využíval kromě telefonu či osobního kontaktu i internet. Nákupčí už tedy nebude realizovat jen běžné metody průzkumu trhu, jako primární a sekundární průzkum (field research a desk research), osobní schůzky a telefonní oslovování potenciálních dodavatelů, ale bude využívat také internet k vyhledávání informací a návštěvě stránek potenciálních dodavatelů. Prvotní a sekundární průzkum trhu je dnes navíc možné již provádět tzv. od „zeleného stolu“ za pomoci počítače, čímž je dosaženo větší operativnosti a většího akčního radia. [31]

V základu lze rozlišit dva typy dodavatelů, a to konzervativní a inovativní, přičemž nákupčí se orientuje na výběr takového dodavatele, který svou filozofií odpovídá podniku odběratele.

Konzervativní dodavatel nabízí neměnný sortiment řadu let, ale je zpravidla velmi spolehlivý. Inovativní dodavatel je vhodný pro inovativní odběratele, ale jeho stabilita je nižší. [14, 15]

Rozhodnutí o výběru dodavatele je výsledkem některé z těchto metod:

- expertního odhadu prováděného týmem nebo jednotlivcem,
- scoring-modelu na základě kvantitativního hodnocení předem daných kritérií,
- porovnání nabídek z hlediska cenové úrovně dodavatele
- a kombinované metody, která je v praxi nejčastěji uplatňovaným přístupem, který je spojením výše uvedených metod. [14, 15]

Mimo tyto relativně objektivní metody je možné použití i jiných přístupů. Nákupčí může mít například příkaz nakoupit co nejlevněji, razí subjektivní přístup (volí první variantu), řídí se subjektivními zájmy nebo je výběr realizován formou konkursního řízení. [14, 15]

Do vztahu s dodavatelem nevstupují pouze nákupčí či nákupní útvar, který vystupuje vůči dodavateli, ale i další pracovníci podniku. Tyto osoby, které různou měrou zasahují do

nákupního procesu tvoří tzv. nákupní skupinu. Rozhodnutí podniku o nákupu tak tedy nemusí být rozhodnutím jednoho nákupčího. Často naopak může být rozhodnutím kolektivním. [31]

Přizvání dalších pracovníků, specialistů a odpovědných manažerů je závislé od povahy a významnosti rozhodování. Přizvání tak mohou být pracovníci různých útvarů, jako technických, výrobních, ekonomických či obchodních. [31]

V dobře řízeném podniku by měly být rozhodovací kompetence přesně rozděleny, přičemž členové rozhodovacího týmu by měly vždy plnit alespoň jednu z uvedených funkcí: uživatelé (spotřebitelé), poradci (ovlivňovatelé), preskriptoři (pracovníci projekce, přípravy výroby, řízení výroby a jakosti aj.), kontrolóři, rozhodovatelé, bezprostředně kupující (nákupčí) a financující. [31]

2.2.4 Hodnocení dodavatelů

Hodnocení a výběr dodavatelů patří v současnosti ke standardním aktivitám ve všech typech organizací. Procesy hodnocení a výběru se ovšem mohou výrazně lišit z hlediska jejich náročnosti, použitých přístupů, spektrem zvolených kritérií, způsobem vyhodnocování i mírou pochopení jejich podstaty. [21]

Rámcový postup pro hodnocení a výběr dodavatelů má tři základní fáze:

1. Předběžné hodnocení dodavatelů.
2. Hodnocení potenciální způsobilosti dodavatelů.
3. Hodnocení dodavatelů podle dalších kritérií. [21]

Předběžné hodnocení dodavatelů

Tato první fáze hodnocení představuje určité kvalifikační kolo hodnocení a výběru, kdy z širokého spektra potenciálních dodavatelů vybere odběratel několik postupujících do dalšího kola hodnocení. Hodnocení v této fázi lze provést na základě posouzení prvních vzorků dodávek, předběžném posouzení vyzrálosti systému managementu dodavatelské organizace, analýze referencí jiných odběratelů nebo za pomoci kombinace těchto způsobu posuzování. [21]

Hodnocení potenciální způsobilosti dodavatelů

Jde o hodnocení, které má pomoci odběrateli odhalit budoucí a dlouhodobou způsobilost dodavatelů, jež postoupili z první fáze hodnocení, plnit jeho požadavky. Využívá se zde hodnocení či prověřování (audit) systémů managementu přímo u potenciálních dodavatelů.

Audit je proces, jež by měl být standardní součástí systému managementu, tedy v tomto případě managementu odběratelské organizace, která chce tyto audity provádět u svých potenciálních dodavatelů. Jde o soubor plánovaných činností, včetně plánování zdrojů, postupů auditování apod., systematicky realizovaných tak, aby se s jejich výsledky v systému managementu vhodným způsobem naložilo při rozhodovacích procesech. [21]

Audit musí být nezávislý, tedy mohou jej provádět auditoři, kteří nesmí být nijak závislí na prověřovaném procesu, výrobku apod. Audit musí být také dokumentovaný, tedy organizace, která jej provádí musí mít sepsaný postup a metodiku auditu. Audit slouží k získání důkazů a podkladů k rozhodnutí, zda hodnocený odběratel splnil nebo nesplnil dané požadavky stanovené kritérii auditu. [21]

Kritérii auditu systémů managementu u potenciálních dodavatelů jsou požadavky, které na tyto systémy klade jednak samotný odběratel ve svých dokumentovaných postupech a pak také kritéria stanovená normami jako jsou např. ČSN EN ISO 9000, ČSN EN ISO 14 001 aj. [21]

Hodnocení potenciálních dodavatelů podle dalších kritérií

Tzv. další kritéria si mohou odběratelé definovat sami. Jak širokou škálu hodnotících kritérií si zvolí je čistě na nich. Mohou to být například rozsah neshod v dodávkách za minulé období, nabízená cena dodávky, podmínky dodání, doba dodání, platební podmínky, pružnost dodavatelovy reakce na podněty odběratelů a mnoho dalších. [21]

2.2.5 Metody stanovení vah kritérií

Při hodnocení dodavatelů se mnohdy pracuje s řadou kritérií. Tato kritéria ovšem mohou mít pro odběratele, který hodnocení dodavatelů provádí odlišnou důležitost. Hovoříme o tom, že mají různou váhu. Každému kritériu je tedy vhodné přiřadit vlastní váhu. Pro přidělení váhy kritériím lze využít některou z řady metod stanovení vah, které se vzájemně liší svojí složitostí.

Váhy kritérií bývají též v literatuře označovány jako koeficienty významnosti. Jde o číselně vyjádřený odraz významnosti či důležitosti sledovaných cílů firmy, které jsou transformovány do jednotlivých kritérií. Čím významnější je kritérium z pohledu rozhodovatele, tím vyšší je jeho váha. Aby bylo možné dosáhnout srovnatelnosti vah souboru kritérií, které mohou být stanoveny za pomoci různých metod, provádí se tzv. normování vah takovým způsobem, aby jejich součet byl roven jedné. [5]

Jak již bylo uvedeno, metod je celá řada, přičemž zde jsou nastíněny některé z nich.

První skupinou jsou metody přímého stanovení vah, mezi které patří např.:

Bodová stupnice - stanovení vah probíhá jako přiřazení určitého počtu bodů ze zvolené stupnice každému z kritérií s ohledem na to, jak posuzovatel hodnotí významnost každého kritéria. Jakou podobu má bodová stupnice závisí na diferenciaci významnosti jednotlivých kritérií. Než dojde k přiřazování bodů kritériím, je vhodné se zamyslet nad vztahem mezi nejvíce a nejméně významným kritériem. Tento vztah totiž určuje výsledné rozpětí použité stupnice. Rozpětí může být různé. Například pětibodová stupnice (1, 2, 3, 4, 5) bude mít nižší rozlišovací schopnost, než stupnice devítibodová (1, 2, 3 až 9). Čím významnější je dané kritérium pro rozhodovatele, tím větší počet bodů na této stupnici obdrží. [5]

Alokace 100 bodů – funguje na podobném principu, jako bodová stupnice. U této metody má rozhodovatel na počátku k dispozici 100 bodů, které musí rozdělit mezi jednotlivá kritéria dle jejich významnosti. Váha kritéria je zde potom dána počtem přidělených bodů. Podmínkou je, že musí být vyčerpáno všech 100 bodů. [5]

Porovnávání významu kritérií pomocí jejich preferenčního pořadí – stanovení vah zde probíhá ve třech krocích.

Začíná stanovením preferenčního uspořádání (pořadí významnosti kritérií), a to přímým uspořádáním, kdy rozhodovatel přímo určuje pořadí významnosti kritérií od nejvýznamnějšího po nejméně významné nebo etapovým uspořádáním, které probíhá v několika etapách, jejichž počet závisí na počtu kritérií. V každé etapě je určeno nejvýznamnější a nejméně významné kritérium. [5]

Proces pokračuje druhým krokem, kterým je určení vah kritérií porovnáním významu kritérií s kritériem nejméně významným (posledním v preferenčním pořadí). Tomuto nejméně významnému kritériu se přiřadí váha rovna jedné a rozhodovatel určí, kolikrát je předposlední kritérium preferenčního pořadí významnější než to poslední. Postup se pak opakuje pro třetí kritérium od konce, čtvrté od konce atd. až se v posledním kroku určí, kolikrát je první kritérium významnější v porovnání s posledním. Celý proces stanovení vah končí normováním vah. [5]

Mezi metody založené na párovém srovnávání významnosti kritérií patří např.:

Metoda párového srovnávání (Fullerův trojúhelník) – pro každé z kritérií se zjišťuje počet jeho preferencí vůči všem ostatním kritériím v souboru. Pro snadnější porovnávání se využívá schéma, jež má podobu následující tabulky. [5]

Tabulka č. 1.1: Tabulka pro zjišťování preferencí u metody párového srovnávání

Kritérium	K ₁	K ₂	K ₃	...	K _n	Počet preferencí
K ₁		1	0	...	1	
K ₂			0	...	0	
K ₃					0	
...					...	
K _{n-1}					1	
K _n						

Zdroj: [5]

Kritéria jsou v tabulce vypsána dvakrát, a to v řádcích a ve sloupcích. Rozhodovatel pak musí vzájemně porovnat kritéria a určit, zda dává přednost kritériu v řádku před kritériem ve sloupci. V případě této preference se do odpovídajícího políčka tabulky zapíše číslo 1, v opačném případě číslo 0.

Pro každé kritérium se sečte počet jeho preferencí f_i . Ten je dán součtem jedniček v řádku tohoto konkrétního kritéria a součtu nul v jeho sloupci. Počet preferencí pak slouží k provedení výpočtu normovaných vah kritérií, a to podle vzorce:

$$v_i = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}, \quad (2.1)$$

Počet realizovaných srovnání je dán vzorcem:

$$\sum_{i=1}^n f_i = \frac{n \cdot (n-1)}{2}, \quad (2.2)$$

kde je

v_i ...normovaná váha i-tého kritéria,

f_i ...počet preferencí i-tého kritéria,

n ... počet kritérií. [5]

Nevýhoda tohoto způsobu stanovení vah spočívá v tom, že pokud některé kritérium získá nulový počet preferencí, získá také nulovou váhu, a to i tehdy, když dané kritérium rozhodovatel nepovažuje za úplně bezvýznamné. Jako řešení této nevýhody se někdy používá zvýšení počtu preferencí u každého kritéria o jednu. [5]

Saatyho metoda stanovení vah kritérií – odstraňuje nedostatek metody párového srovnávání. Postup se skládá ze dvou kroků: zjištění preferenčních vztahů pro každou dvojici kritérií a následné stanovení vah kritérií. [5]

První krok probíhá jako v předchozí metodě párového srovnávání. Opět se využívá tabulky a zápisu kritérií do řádků i sloupců. Rozdílem je zde, že kromě určení směru preference se určuje i její velikost, vyjádřená určitým počtem bodů ze zvolené bodové stupnice opatřené tzv. deskriptory:

1 bod – Kritéria jsou stejně významná.

3 body – První kritérium je slabě významnější než druhé.

5 bodů – První kritérium je dosti významnější než druhé.

7 bodů – První kritérium je prokazatelně významnější než druhé.

9 bodů – První kritérium je absolutně významnější než druhé. [5]

Výstupem prvního kroku je matice velikosti preferencí (Saatyho matice) či matice relativních důležitostí. [5]

Váhy se pak stanoví s využitím získané matice, a to exaktními nebo aproximačními způsoby. [5]

Exaktním přístupem je např. výpočet vlastního vektoru matice relativních důležitostí, nebo metoda nejmenších čtverců. Tyto přístupy jsou početně náročnější a v případě většího počtu kritérií se využívá softwarové podpory. [5]

Aproximačními postupy může být např. sečtení prvků v každém řádku Saatyho matice a následné vydělení součtem všech prvků matice. Stanovené podíly pro jednotlivé řádky matice jsou samotnými odhady vah odpovídajících kritérií. Další možností je také výpočet geometrických průměrů řádků Saatyho matice, kdy se vynásobí všechny prvky pro každý řádek a určí se n -tá odmocnina z tohoto součinu. Počet prvků je zde „ n “. Získané geometrické průměry jednotlivých řádků matice je poté nutné znormovat, tedy vydělit součtem všech geometrických průměrů. [5]

Všechny dosud uvedené metody stanovení vah jsou vhodné pro menší počet kritérií. Pokud je počet kritérií vyšší např. než deset, je pro rozhodovatele obtížnější váhy určovat těmito metodami. V takovém případě je možné využít tzv. strom kritérií, resp. metodu postupného rozvrhu vah. [5]

Metoda postupného rozvrhu vah – využívá seskupení kritérií do dílčích skupin podle příbuznosti jejich věcné náplně. Váhy kritérií se pak stanoví takto:

1. Stanoví se váhy jednotlivých skupin kritérií (s využitím některé z výše popsanych metod). Váhy musí být normovány (tedy součet musí být roven 1)
2. Analogicky se stanoví váhy každého kritéria v jednotlivých skupinách. Váhy musí být normovány.
3. Výsledné váhy kritérií se vždy stanoví vynásobením váhy kritéria v jeho skupině vahou této skupiny. [5]

2.3 Zásoby a náklady s nimi spojené

2.3.1 Definování zásob

Jako zásoby označujeme základní suroviny potřebné pro zajištění realizace výroby. Můžeme si pod nimi představit suroviny, materiál, nedokončené výrobky, polotovary, hotové výrobky nebo zboží. [22]

Zásoby jsou z hlediska jejich pořízení velkou investicí, které by měl každý podnik věnovat náležitou pozornost. Pomocí kvalitního řízení zásob může podnik dosáhnout lepšího cash-flow i větší návratnosti svých investic. [3]

O zásobách se také někdy hovoří jako o nutném zlu v zásobovacím řetězci. Podniky totiž v rámci nákupu potřebují splnit důležitý cíl, jímž je zajistit materiál nebo zboží, a to s co nejnižším rizikem nedodání, což vytváří nutnost držet si určité zásoby. [9]

Se zásobami úzce souvisí pojem zásobování, kterým je myšlena činnost, při které podnik zajišťuje pro svou výrobu potřebné zásoby. Ty by měly být zajišťovány v požadovaném množství, kvalitě, čase, typovém složení a za přijatelné ceny. [22]

Zásobování patří mezi nejdůležitější aktivity podniku, jelikož zajišťuje hmotné i nehmotné výrobní činitele potřebné k činnosti podniku. [3, 17]

Zásobovací proces lze rozdělit do těchto šesti základních fází:

1. Plánování potřeby materiálu.
2. Zajišťování materiálu.
3. Příjem materiálu.
4. Skladování.
5. Příprava materiálu k výrobě.
6. Vydání materiálu do spotřeby. [22]

První krok, tedy plánování potřeby materiálu vychází z plánů výroby na určité stanovené období a z norem spotřeby, které určují, jaká je potřeba materiálu na výrobu jednice výrobku. Jednicí je myšlen jeden kus daného výrobku. [22]

Zajišťování materiálu pro podnik provádí nákupní oddělení. Při nákupu musí podnik, respektive oddělení nákupu brát v potaz hledisko ceny, kvality, času a množství. [22]

Trendem v současnosti je snaha podniků přetransformovat podnikové zásobování do skutečného nákupu, v pravém slova smyslu, což znamená pochopit úlohu a postavení nákupu v podmínkách tržního hospodářství. Z toho plyne odpovědně přistupovat k procesu zjišťování potřeby hmotných prostředků, k vytváření informačního systému pro řízení nákupního procesu, k uzavírání smluv o efektivních dodávkách, k řízení, provádění a kontrolování

vlastního nákupního procesu a konečně k řízení samotných zásob podniku, k jeho skladovému hospodářství, k manipulaci s materiálem a k procesům balení a plnění. [8]

Nakupování materiálu se týká nejen předmětů (surovin, vstupních materiálů, polotovarů a funkčních celků) z nichž podnik následně vyrábí své produkty, ale i náhradních dílů, které jsou potřebné pro provádění nutných oprav, dále kancelářských potřeb, pracovních ochranných pomůcek atd. [20]

Třetím krokem, jímž je příjem materiálu v podniku se rozumí proces jeho převzetí na sklad. Tento proces se označuje jako “přejímka”. Důležitým dokladem v této fázi zásobovacího procesu je dodací list, který přijde spolu s dodaným materiálem a jež vystavil samotný dodavatel. Tento dokument slouží jako doklad pro prvotní evidenci materiálu. Když podnik převezme dodaný materiál, vystaví příjemku a je provedeno zapsání materiálu do skladové karty. Tato karta slouží jako doklad k evidenci aktuálního stavu daného druhu zásoby na skladě tohoto podniku. [22]

Skladování je považováno za jednu z nejdůležitějších fází logistického systému. Rozumíme jím uskladnění produktů, surovin, materiálu, dílů i již hotových výrobků v místech kde vznikli a mezi místem vzniku a místem spotřeby. Skladování rovněž poskytuje důležité informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných položek managementu. Skladování je realizováno ve skladech, které napomáhají podniku překonat prostor a čas. [3]

Richards uvádí, že na sklad by mělo být nahlíženo jako na dočasné místo pro uložení inventáře a jako na zásobník v dodavatelských řetězcích. Sklad má sloužit jako statická jednotka především za účelem zajištění dostupnosti produktů pro spotřebitele a jako takový má za primární cíl usnadnění pohybu zboží od dodavatelů směrem k zákazníkům, a to včas a efektivně z hlediska nákladů. [24]

Funkcí skladování je přijímání zásob produktů a uchovávání a vytváření jejich užitné hodnoty, vydávání zásob a provádění skladové manipulace, poskytování informací o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. [20]

Funkce skladování bývají vymezovány následovně:

- vyrovnávací funkce,
- zabezpečovací funkce,
- komplementační funkce,
- spekulativní funkce
- a zušlechťovací funkce. [29]

V pořadí pátou fází zásobovacího procesu je příprava materiálu k výrobě, která předchází již samotné výrobě produktu.

V rámci na ni navazující poslední fáze neboli vydání materiálu do spotřeby dochází k vystavení tzv. výdejky. Jde o doklad, na němž je zaznamenán jednorázový výdej zboží ze skladu. Spolu s příjemkou jsou významnými doklady vztahujícími se ke skladovému hospodářství. Úbytek materiálu vzniklý při výdeji do spotřeby se opět zapisuje do skladové karty položky. [22]

2.3.2 Klasifikace zásob

Zásoby lze členit na dvě základní kategorie, podle jejich vztahu k průběhu toků v podniku, a to na:

- zásoby v tzv. bodech rozpojení (skladech),
- a na zásoby v materiálovém toku neboli v logistickém kanálu (zásoby, které jsou v procesu opracování, v dopravě, v manipulaci apod.) [20]

Zásoby v bodech rozpojení

Co se týče zásob v první kategorii, tedy zásob v bodech rozpojení, jsou tyto zásoby vytvářeny podle odhadu poptávky vnějšího zákazníka. Takovouto poptávku nazýváme poptávkou nezávislou.

Závislou poptávkou pak je množství komponentů, které je nutné vyrobit či nakoupit pro požadované množství finálních produktů. Její velikost se vypočítává za pomoci kusovníků. [20] Kusovník neboli konstrukční rozpiska je výsledkem konstrukční přípravy výroby. Jde o základní podklad pro operativní plánování výroby a přísunu materiálu pro výrobu. V kusovníku je uveden počet jednotlivých kusů součástek (komponent), které jsou potřebné pro vytvoření součásti vyššího stupně v dané hierarchii. [17]

Na základě stadia dohotovení produktů, se zásoby člení na:

- zásoby materiálových vstupů,
- zásoby nedokončené výroby (rozpracované výrobky)
- a zásoby už hotových výrobků. [20]

Na základě funkce se celková zásoba dané položky dále dělí na tři skupiny:

- běžnou (obratovou) zásobu,
- pojistnou zásobu,
- a technickou zásobu. [20, 22]

Běžná zásoba (Z_b), též někdy označovaná jako obrátová zásoba či cyklická zásoba. Kryje průměrnou poptávku (spotřebu) v době mezi dvěma dodávkami (dodávkovými cykly). [9, 20, 22] Stav běžné zásoby osciluje mezi maximální hodnotou zásoby, která nastává těsně po naskladnění materiálu a minimální hodnotou zásoby. Doplnuje se dodávkami o velikosti Q . [22]

Pojistná zásoba (Z_p) umožňuje tlumit nejistotu v poptávce či spotřebě, v dodací lhůtě a v dodacím množství. Dokáže tedy pokrývat odchylky od průměrné spotřeby, průměrné dodací lhůty a velikosti dodávky. [9, 20] Účelem jejího vytváření je snaha pokrýt odchylky plánované spotřeby. Většinou se její hodnota pohybuje kolem určité relativně stálé hodnoty. Tato zásoba je v podniku normována. [22] Výše pojistné zásoby může být stanovena kvantitativní metodou nebo intuitivně. [9]

Pro stanovení pojistné zásoby je důležité zvolit požadovanou úroveň dodavatelských (logistických) služeb. Jde o pravděpodobnost, že pojistná zásoba pokryje odchylky od průměru. [20]

Stupeň zajištění potřeby pojistnou zásobou (sz) vyjadřuje podíl případů, v nichž je zásoba dostatečně velká pro plnění požadavků zákazníka či interních procesů. Např. v případě stupně zajištění ve výši 95 % bude v 95 případech ze sta objednávka uspokojena a ve zbylých 5 případech nebude zásoba dostatečná. [20]

Čím vyšší má být úroveň dodavatelských služeb, tím vyšší musí být pojistná zásoba, jejíž držení ovšem představuje pro podnik náklady. Zvětšováním pojistné zásoby naopak klesá riziko vyčerpání zásoby a s tím klesají i náklady z deficitu.

Vyjádření vztahu mezi stupněm zajištění a pravděpodobností nedostatku zásoby (deficitu):

$$pd = 1 - sz, \quad (2.3)$$

kde je

pd ...pravděpodobnost nedostatku zásoby (deficitu),

sz ...stupeň zajištění. [20]

Optimální velikost pojistné zásoby je ta, při níž jsou výše zmíněné náklady minimální. Jinak též řečeno rozdíl mezi úsporou nákladů z nedostatku a nákladů na držení pojistné zásoby je maximální. [20]

Výpočet pojistné zásoby může být řešen na základě řady různých vzorců od mnoha autorů. Výpočet s využitím vlastností normálního rozdělení odchylek je uveden v následujících řádcích.

V tomto případě se musí nejprve určit požadovaný stupeň zajištěnosti potřeby pojistnou zásobou (sz) a vypočítat průměrná velikost spotřeby \bar{x} , a to dle vztahu:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i / n, \quad (2.4)$$

kde je

\bar{x} ... průměrná velikost spotřeby (zde průměrná měsíční spotřeba položky),

x_i ... údaje o velikosti spotřeby (zde spotřeba v jednotlivých měsících),

n ... počet období (zde 12 měsíců). [19, 20]

Dále je nutné vypočítat směrodatnou odchylku od průměrné poptávky, resp. spotřeby (σ), a to podle vztahu:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \quad (2.5)$$

kde je

\bar{x} ... průměrná velikost spotřeby (zde průměrná měsíční spotřeba položky),

x_i ... údaje o velikosti spotřeby (zde spotřeba v jednotlivých měsících),

n ... počet období (zde 12 měsíců). [19, 20]

V tabulkách distribuční funkce normálního rozdělení se musí k hodnotě stupně zajištěnosti (sz) vyhledat velikost odpovídajícího pojistného faktoru (k).

Samotný výpočet pojistné zásoby (Z_p) lze v případě, že směrodatná odchylka vyjadřuje variabilitu poptávky (spotřeby) za celou pořizovací dobu L (časový interval od okamžiku zjištění potřeby doplnit zásobu materiál až do okamžiku po uložení přijaté zásoby na sklad) vypočítat jako součin velikosti pojistného faktoru a směrodatné odchylky:

$$Z_p = k \cdot \sigma, \quad (2.6)$$

Pokud je však směrodatná odchylka vypočítána z údajů o poptávce (spotřebě) v dílčích intervalech t , jejichž délka se liší od průměrné délky pořizovací doby \bar{L} , pak se pro výpočet pojistné zásoby využije následující vztah:

$$Z_p = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{\frac{\bar{L}}{t}}, \quad (2.7)$$

kde je

k ... pojistný faktor,

σ ... směrodatná odchylka,

\bar{L} ... průměrná pořizovací doba,

t ... interval z něhož je měřena směrodatná odchylka. [20]

Mezi další způsoby stanovení pojistné zásoby patří například metody, které uvažují stoprocentní krytí průměrných odchylek od průměrné spotřeby, případně od průměrné pořizovací doby nebo výpočet na základě odchylky maximální pořizovací doby od průměrné pořizovací doby, a to při plném jištění. [20]

Dalším postupem ke stanovení pojistné zásoby může být intuitivní přístup, kdy se na základě zkušeností s dosažitelnou dobou náhradního zajištění dodávek určí doba, po níž by měla pojistná zásoba být schopna pokrýt spotřebu (poptávku). [20]

Třetí skupinou zásob na základě výše zmíněného členění dle funkce je technická (technologická) zásoba sloužící k pokrytí potřeby nezbytných technologických úprav materiálu před tím, než je použit ve výrobním procesu. Za takovéto úpravy jsou označovány např. procesy dozrávání, zrání či sušení. [22] Z toho vyplývá, že tento druh zásoby je vytvářen pouze u těch položek, které musí před či po zpracování vyzrát. [20]

Kromě výše uvedených druhů zásob můžeme do kategorie zásob v bodech rozpojení zařadit ještě zvláštní kategorie zásob, a to spekulativní zásoby a zásoby bez funkce.

V případě spekulativních (spekulačních) zásob je při jejich nákupu spekulováno s momentálně nízkou cenou a možností, že by tyto zásoby mohly být v budoucnu výhodně prodány za vyšší cenu, či využity podnikem.

Zásoby bez funkce jsou pak tzv. bezpohybové zásoby. [20]

Zásoby v materiálovém toku

Druhou z hlavních kategorií zásob jsou zásoby rozpracované výroby v materiálovém toku, které se nacházejí ve stavu opracování na jednotlivých prostředcích, ve stavu manipulace mezi operacemi nebo mezioperační dopravy.

Členění zásob této kategorie je možné například následovně:

- zásoby technologické (ve stavu opracovávání),
- zásoby dopravní (v procesu manipulace a mezioperační dopravy),
- zásoby pojistné (mohou se vytvářet například před úzkými místy, jako pojistka v případě výpadku dodávajících pracovišť či jako náhrada za zmetky),
- zásoby opravářské (slouží jako náhrada za výpadek po dobu plánované opravy zařízení)
- a zásoby čekací (vznikající při běžném provozu v důsledku nesynchronizace navazujících pracovišť). [20]

Způsobů členění zásob je více a mohou se mezi různými autory mírně lišit. V této práci byly uvedeny některé ze základních a běžných způsobů tohoto členění.

Vhodné je na tomto místě zmínit ještě členění zásob z hlediska signalizace stavu zásob. Zde můžeme zásoby rozdělit následovně:

- minimální zásoba (stav zásoby v okamžiku před novou dodávkou, kdy již byla běžná zásoba vyčerpána),
- maximální zásoba (nejvyšší možný stav zásob v okamžiku po obdržení dodávky, tedy na samém počátku dodávkového cyklu). [17]

V důležitých provozech typu elektráren a distribučních sítí bývá udržována tzv. havarijní zásoba (např. náhradních dílů). Vytváří se pro případ vyčerpání zásob, které by mohlo vést k rozsáhlým škodám ve výrobě či provozu. [22]

2.3.3 Význam zásob pro podnik a jejich základní funkce

Co se týče významu samotných zásob pro podnik, ten může být jak pozitivní, tak negativní. Negativum zásob spočívá v tom, že vážou mnohdy i značný kapitál, spotřebovávají práci a prostředky a nesou riziko jejich znehodnocení, nepoužitelnosti či dokonce neprodejnosti. [3] Kromě již zmíněného mohou zásoby také ohrožovat likviditu podniku a zabírat skladovací plochy. [17]

Oudová uvádí, že zásoby lze označit za hlavního konzumenta provozního kapitálu podniku. [22]

Pozitivum zásob spočívá v tom, že řeší místní, časový, kapacitní a sortimentní nesoulad mezi výrobou a spotřebou, zajišťují plynulost výrobního procesu a dokáží krýt nepředvídatelné výkyvy v dodávkách. [3, 17]

Zásoby tedy vyrovnávají nesoulad či rozdíly v rychlostech sousedních článků řetězce a dokáží tlumit nejistoty. Jejich základní funkcí je rozpojení přísunu a odsunu zboží. [17]

2.3.4 Logistické náklady a náklady související se zásobami

Pojem logistické náklady je označením pro mnoho skupin a druhů nejrozličnějších nákladů, spojených s logistickými procesy. Pro získání přehledu o této obsáhlé kategorii nákladů, je níže uvedeno jejich členění podle charakteru a účelnosti toků na:

- náklady na organizování a řízení toku,
- náklady na uskutečnění toku,
- náklady na držení zásob
- a náklady z nedostatečné úrovně logistických služeb. [16]

Do první skupiny „Náklady na organizování a řízení toku“ patří např. náklady na vystavování objednávek materiálu, náklady, jež jsou spojeny s přijetím objednávek zákazníka a jejich dalším spravováním, náklady na plánování výroby a její následné řízení, náklady na řízení zásob apod. [16] Obecně lze do této skupiny zařadit náklady spojené zejména s informačními toky. [20]

Do druhé skupiny „Náklady na uskutečnění toku“ můžeme řadit náklady vynaložené na vychystávání, překládku, manipulaci, balení, nastavování a seřizování, náklady na dopravu a řadu dalších. Náklady zařazené do této skupiny jsou spojeny spíše s průběhem fyzických toků. [20]

Třetí skupina „Náklady na držení zásob“ je tvořena:

- náklady na skladování zásob,
- náklady tzv. ušlých příležitostí (v podobě úroku či zisku)
- a náklady spojenými s rizikem držení zásob. [20]

Čtvrtá skupina „Náklady z nedostatečné úrovně logistických služeb“ je velice rozmanitá, můžeme zde zařadit například:

- penále za zpoždění,
- náklady na přesčasovou práci a nestandardní dopravu při hrozbě zpoždění,
- náklady na manipulaci a dopravu dodatečných dodávek,
- náklady na přerušení výroby při nedostatku materiálu,
- ušlé nákupní slevy při mimořádném shánění materiálu,
- ztráty z reklamací poškozených dodávek a reklamací při nesprávném dodání,
- ztráta důvěry zákazníků mnoho dalších. [20]

V logistice je nutné rozlišovat také mezi náklady fixními a variabilními, a to nejen vzhledem k celkovému objemu produkce, ale také v závislosti na jinak vyjádřených logistických kategoriích. Tím je myšlena např. závislost nákladů na velikosti dávky, jako je dávka manipulační, výrobní, dopravní apod., dále závislost nákladů na počtu těchto dávek, na objemu zásob apod. [20]

S fixními náklady souvisí tzv. nákladová degrese. Jde o jev, kdy s objemem výkonů dochází ke snižování fixních nákladů na jednotku a za jinak stejných podmínek se zvyšuje i zisk na jednotku výkonů. Takovéto jevy se označují jako objemové efekty či úspory z rozsahu. [20]

Tento jev vyvolává přirozenou snahu zvyšovat objem výkonů stejného typu a konsolidovat (sdružovat) stejné zakázky do společných velkých výrobních dávek, do společných větších zásilek k hromadné přepravě, do velkých objednávek materiálu apod.

Takovéto sdružování má ovšem negativní dopad na podnik, jelikož způsobuje prodlužování průběžné doby, nadměrnému zvyšování zásob podniku nebo podstupování rizika změny poptávky, pokud jsou realizovány velké objednávky nepodložené konkrétními objednávkami. [20]

Z výše uvedených nákladů lze vyjmenovat náklady, které se pojí přímo se zásobami. Ty je pak možné dělit následovně:

- objednacích náklady,
- náklady na držení zásob (úrok, prostor, riziko),
- náklady z nedostatku zásob. [16]

Objednacími náklady jsou myšleny náklady na pořízení jedné dávky k doplnění zásoby položky. Zahrnují mimo jiné dopravní náklady, náklady na přejímku, kontrolu, uskladnění, na úhradu a likvidaci faktury. [16]

Náklady na držení zásob zahrnují již zmíněné náklady ušlých příležitostí, které představují náklady ze ztráty příležitosti pro podnik, z důvodu vázanosti jeho finančních prostředků v zásobách. V tomto případě jejich velikost odpovídá hodnotě průměrné zásoby v nákladových cenách. Dále náklady na skladování (prostor), kam se řadí všechny náklady, jež souvisí s provozem skladovacích prostor a s evidencí zásob (odpisy budov, energie, mzdy atd.). Pro náklady na skladování je typické, že mají velkou fixní složku. Jejich hodnota je určena jako procento z hodnoty průměrné zásoby. Třetí podskupinou jsou pak náklady spojené s rizikem (riziko), které se týkají poškození, zastarání, nepoužitelnosti či možné budoucí neprodejnosti držených zásob. Jejich výše bývá odhadována jako určité procento z průměrné zásoby. [16]

Náklady z nedostatku (deficitu) zásoby vznikají, když k včasnému uspokojení všech požadavků zákazníků nestačí okamžitá skladová zásoba, kterou podnik drží. Tedy když nastane deficit, v jehož důsledku rostou podniku náklady, jelikož dochází například ke zrušení objednávek, jež nemohly být splněny, ke ztrátě objemu prodeje, k větším nákladům plynoucím z nutnosti řešit dodatečné objednávky apod. [16]

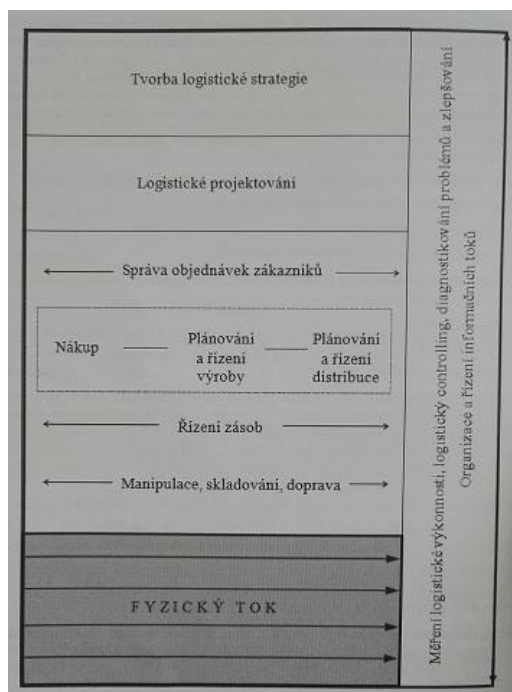
2.4 Řízení zásob

V rámci logistického řízení, které zahrnuje aktivity na všech řídicích úrovních (strategické, taktické i prováděcí), lze při respektování systémového přístupu rozlišit tři základní funkční oblasti, a to logistiku nákupu, logistiku výroby a logistiku distribuce.

Skrz tyto tři základní funkční oblasti pak působí tzv. průřezové funkce, přičemž jednou z nich je i řízení zásob. K dalším průřezovým funkcím patří např. správa objednávek

zákazníků, manipulace, skladování, doprava, organizování a řízení informačních toků, logistický monitoring a controlling, diagnostikování problémů apod. [20]

Pozice „řízení zásob“ v hierarchii skupin úloh logistického řízení je znázorněna v následujícím obrázku č. 2.1.



Obrázek č. 2.1: Hierarchické schéma skupin úloh v logistickém řetězci
Zdroj: [20]

Řízením zásob v podniku je myšleno efektivní zacházení a hospodaření se zásobami, využívání všech rezerv v podniku, které v této oblasti existují a také respektování všech činitelů, které ovlivňují účinnost řízení zásob. [8]

Udržování zásob v podniku ve chvíli, kdy pro ně podnik nemá uplatnění a kdy po nich není poptávka je zbytečným plýtváním prostředky, a to nejen hmotnými, ale také finančními a lidskými. Naopak neexistence či nedostatek zásob ve chvíli, kdy jsou potřebné pro splnění zakázky, vede ke ztrátám prodejů, zákazníků a dobré pověsti podniku. [8]

Cílem řízení zásob je udržovat zásoby na takové úrovni a v takovém složení, které vede k zabezpečení rytmické a nepřerušované výroby, pohotovosti a úplnosti dodávek odběratelům, a to za vynaložení co nejnižších nákladů s tímto spojených. [8]

Jak již bylo uvedeno, řízení zásob je průřezovou úlohou. Je to dáno tím, že se dotýká zásob, které jsou vytvářeny v různých částech logistického řetězce. Řízení se totiž týká nejen zásob vstupů, ale také zásob nedokončené výroby a hotových výrobků.

Za zásadní strategické úlohy řízení zásob jsou především považovány volba vhodné metodiky předpovědi poptávky, strategie držení zásob a jejich doplňování.

Mezi úlohy, jež lze považovat v rámci řízení zásob za běžné jsou řazeny hlavně predikce poptávky, evidence a vyhodnocování stavů a pohybů zásob, stanovení výše pojistné zásoby, okamžiku vystavení objednávek a velikosti dodávek. [20]

Řízení zásob zahrnuje krom existence zásob a jejich vývoje i další prvky. Těmito prvky jsou například péče o strukturu zásob, o jejich uchovávání a využití, efektivní hospodaření se zásobami a využití všech dostupných rezerv. [8]

Řízení zásob je komplexem činností. Jejich podstata tkví v prognózování, analyzování, plánování, operativních činnostech a kontrolních operacích v rámci jednotlivých skupin zásob i v rámci zásob jakožto celku. Tyto činnosti vytváří podmínky pro plnění nastavených cílů podniku, a to za vynaložení optimální úrovně nákladů spojených s tímto řízením zásob a s optimální vázaností finančních prostředků v zásobách. [8]

Pro rozhodování o zvoleném způsobu řízení zásob v daném podniku je důležité, jaká je forma poptávky, již podnik uspokojuje. Základní formou je poptávka závislá či předvídatelná a nezávislá neboli nahodilá. Závislá poptávka existuje díky poptávce v jiném místě řetězce. Řídí se spíše odvozenou poptávkou ze strany dodavatele či odběratele. Takováto poptávka umožňuje větší míru očekávání a větší jistotu než při nákupu konečného výrobku spotřebitelem. [4]

Zmíněná závislost poptávky je dána možností spočítat potřebu dílů na určité období, a to, pokud známe poptávku, případně víme, jaké je výše objednávek po konkrétním finálním produktu. [9]

V případě závislé poptávky se využívá systémů plánování zdrojů a požadavků jako MRP či MRP II. [4]

U poptávky nezávislé na ostatních výrobcích dochází k řízení konečným spotřebitelem. Je tedy nahodilá a nejistější. Při nezávislé poptávce lze při řízení zásob využít např. objednacích systémů. [4]

V případě podniku HP trend, s.r.o., který má různorodější výrobu lze rozpoznat oba případy poptávky.

Pro část výroby zaměřenou na automotive lze hovořit o poptávce závislé, a to na poptávce po automobilech výrobců, jež jsou odběrateli společnosti HP trend, s.r.o.

Pro ostatní výrobu je v této práci dále využito označení jako „neautomotive“ výroba. Materiály používané v této výrobě jsou pak označovány jako „neautomotive“ materiály. Poptávku v případě např. plastových potrubních systémů a jejich jednotlivých součástí lze považovat za nezávislou. Společnost tyto své produkty prodává jak podnikům, tak řemeslníkům

a jednotlivcům, jakožto koncovým spotřebitelům. K prodeji využívá i vlastní specializovanou prodejnu.

2.4.1 ABC analýza zásob

ABC analýza založená na Paretově principu patří k základním nástrojům diverzifikace přístupů k materiálovým i jiným položkám, dodavatelům, vnitropodnikovým procesům a zákazníkům. Diverzifikace je důležitá, jelikož by v rámci materiálového plánování nemělo docházet k unifikaci způsobu dodávek pro všechny tyto skupiny. [9] ABC analýza je nástroj pro klasifikování položek či aktivit dle jejich relativního významu a důležitosti pro podnik. [3]

Je postavena na pravidle, jež identifikoval italský sociolog, politolog a ekonom Vilfredo Federico Damaso Pareto, který působil jako profesor na švýcarské univerzitě v Lausanne. [9, 34] V rámci své studie o rozdělení majetku v Miláně došel k zjištění, že 20 % lidí má kontrolu nad 80 % veškerého tamějšího majetku. [12] Paretův princip říká, že cca 80 % jevů je ovlivněno pouhými 20 % nejvýznamnějších potenciálních příčin. Odtud tedy plyne pravidlo 80:20. Díky použití tohoto pravidla je možné selektovat problémy a na základě této selekce si stanovit priority pro jejich řešení. [19]

Při řízení, nejen zásob, je po aplikaci tohoto pravidla formou ABC analýzy a vyselektování problémů či položek nutné, aby se podnik zaměřil právě na zmíněnou podstatnou menšinu příčin, ať už jde o zásoby, dodavatele, zákazníky apod. [17]

Možnými situacemi pro aplikaci Paretova principu formou ABC analýzy jsou situace, kdy:

- 20 % skladových položek zabírá 80 % skladovacích ploch,
- 20 % skladových položek se podílí 80 % na celkovém počtu výdejů nebo na celkové spotřebě za určité období,
- 20 % dodavatelů se podílí 80 % na dodávkách materiálu,
- 20 % zákazníků se podílí 80 % na celkových tržbách apod. [19, 20]

Ve skutečnosti se takto přesná závislost 80:20 procentům nevyskytuje. Důležité ovšem je, že vztah mezi zmíněnými příčinami a následky je vždy vztah nelineární. [17]

ABC analýza má své místo i při analýze a klasifikování zásob, kde se využívá zmíněný Paretův princip v režimech doplňování zásob, v metodách predikování poptávky, při hodnocení přínosnosti dodavatelů, při strategiích rozmístění položek ve skladě aj. [16]

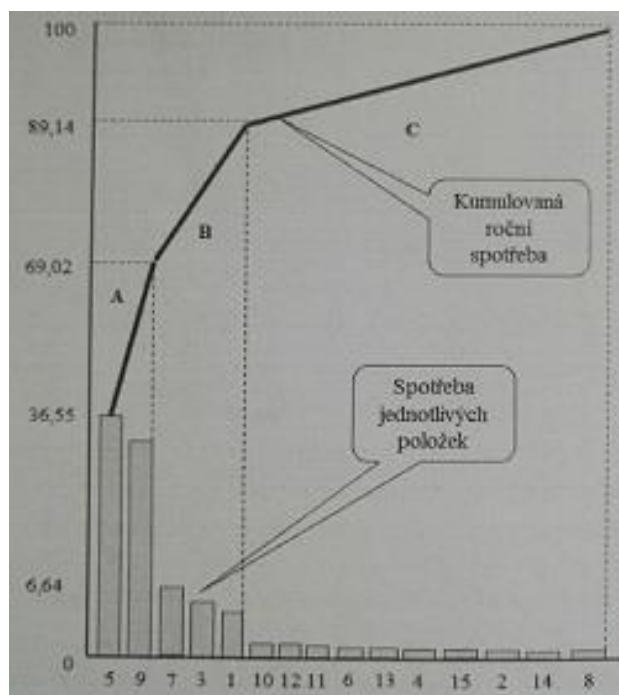
Pro provedení ABC analýzy položek zásob se jako kritérii používá např.: podílu položek na spotřebě (v naturálních nebo peněžních jednotkách), podílu položek na průměrné zásobě (v naturálních nebo peněžních jednotkách), náročnosti položky na skladovací prostor, dodací lhůty, obrátky a dalších. [16, 17]

Aplikace ABC analýzy v řízení zásob vychází ze sestupného uspořádání položek zásob (např. skladovaného materiálu) podle hodnoty spotřeby a kumulovaných hodnot spotřeby od počátku posloupnosti. Postup se realizuje v následujících krocích:

1. Vytvoření či získání tabulky obsahující data, jež mají být analyzována, a to ke každé jednotlivé položce (např. údaje o zásobách ve smyslu spotřeby každé položky, počtu jejich výdejů apod.).
2. Provedení sestupného uspořádání dat v tabulce (od nejvyšší po nejnižší hodnotu).
3. Výpočet kumulované hodnoty.
4. Výpočet kumulované hodnoty v % z celkové hodnoty.
5. Vykreslení Paretova diagramu.
6. Rozdělení položek do skupin A, B a C (mohou být použity i další skupiny). [20]

Rozhodování o zařazení položek do skupin A, B a C bývá mnohdy subjektivní. Pro usnadnění tohoto rozhodování je možno využít analýzy tvaru Lorenzovy křivky. Změny v jejím zakřivení jsou nápovědou pro zvolení hranic mezi jednotlivými skupinami. [20]

Paretův diagram včetně Lorenzovy křivky je pro názornost vyobrazen v následujícím obrázku č. 2.2.



Obrázek č. 2.2: Paretův diagram s Lorenzovou křivkou
Zdroj: [20]

Skupina A je tvořena malým počtem položek, které ovšem mají zásadní podíl na celkové spotřebě, na počtu výdejů, na objemu zásob, na zisku apod. Těmto položkám se říká tzv. „životně důležité položky“. Podnik by se jimi měl zabývat více do hloubky a zaměřit na ně svoji pozornost, jelikož mají pro podnik klíčový význam. V případě položek skupiny je vyžadována jejich pravidelná kontrola při objednávání a skladování. Tyto položky mají vysokou hodnotu, čímž v sobě vážou velký kapitál. Podnik by je tedy neměl zbytečně skladovat, jelikož tím tento kapitál v daný okamžik nevyužívají. Spotřeba takovýchto položek by měla být sledována individuálně. [17, 19]

Skupina B obsahuje větší počet položek, než skupina A, ovšem podíl těchto položek na celkové spotřebě, na celkovém objemu zásob, na počtu výdejů apod. je menší než v případě skupiny A. [20]

Skupina C je tvořena největším počtem položek s celkově nepatrným a málo významným podílem na celkové spotřebě, na celkovém objemu zásob, na počtu výdejů apod. [20]

Kromě klasické ABC analýzy existuje i tzv. vícestupňová ABC analýza. V podstatě jde o to, že po realizaci klasické analýzy, tedy po prvním stupni klasifikace dojde k podrobnější klasifikaci v rámci jednotlivých skupin, zpravidla u skupiny A. Tím vzniknou podskupiny AA, AB a AC. [20]

Rovněž je možné provést tzv. vícekritériální analýzu, kdy je využito více klasifikačních kritérií. Pro každé z kritérií je v tomto případě provedena samostatná klasifikace do skupin A, B a C, po níž následuje syntéza výsledků dílčích klasifikací. Možné kombinace kritérií jsou např.:

- podíl na spotřebě a podíl na průměrné zásobě,
- podíl na spotřebě v naturálních jednotkách a podíl na spotřebě v peněžním vyjádření. [17]

2.4.2 Objednací systémy

Objednacími systémy se využívá k řízení zásob jednotlivých skladových položek. V rámci objednacích systémů je využíváno signálu, upozorňujícího na potřebu doplnění určité skladové položky, respektive na okamžik vystavení objednávky pro danou položku. Tento signál je vydán v okamžiku, kdy dispoziční zásoba této položky klesne na nebo pod signální hladinu. Signální hladina může mít různé názvy, jako např. objednáací úroveň, signální úroveň či objednáací bod (reorder point) a v literatuře nese označení „B“ nebo „s“. [17, 20]

Jde vlastně o testovací kritérium pro rozhodnutí, zda objednávku vystavit. [20]

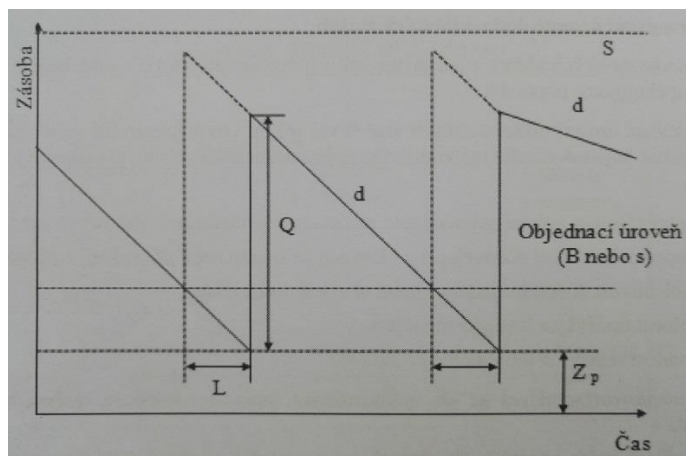
Objednací úroveň je nastavena na takovou hodnotu, aby zajistila pokrytí poptávky či průměrné spotřeby v době od vydání signálu o potřebě (okamžik poklesu dispoziční zásoby pod signální úroveň) až do okamžiku příjmu dodávky této položky do skladu, a to s požadovanou spolehlivostí. Tato doba se nazývá rozšířená dodací lhůta nebo také pořizovací či dodací lhůta. V literatuře označována „ L “. [17]

Macurová popisuje průměrnou pořizovací lhůtu „ L “ (lead time) ve smyslu průměrné pořizovací doby jako dobu od zjištění potřeby doplnit zásobu, přes vystavení a doručení objednávky dodavateli, vyřizování objednávky, dopravu a převážku až po okamžik uložení položky na sklad. [20]

Další veličinou využívanou při aplikaci objednacích systémů je očekávaná spotřeba za jednotku času „ d “ (výsledek predikce poptávky), ekonomická nebo také optimální velikost dávky „ Q “, pojistná zásoba „ Z_p “ a maximální hladina zásoby „ S “. [20]

Objednací systémy se využívají při řízení zásob v bodě rozpojení objednávkou zákazníka nebo při řízení zásob z nejrůznějších pomocných a režijních materiálů, nástrojů a pomůcek. [17]

Obecné schéma principu doplňování zásob je znázorněno na obrázku č. 2.3.



Obrázek č. 2.3: Princip doplňování zásob
Zdroj: [20]

Objednacích systémů existuje vícero druhů, které se vzájemně liší. Základní rozdíly mezi objednacími systémy spočívají:

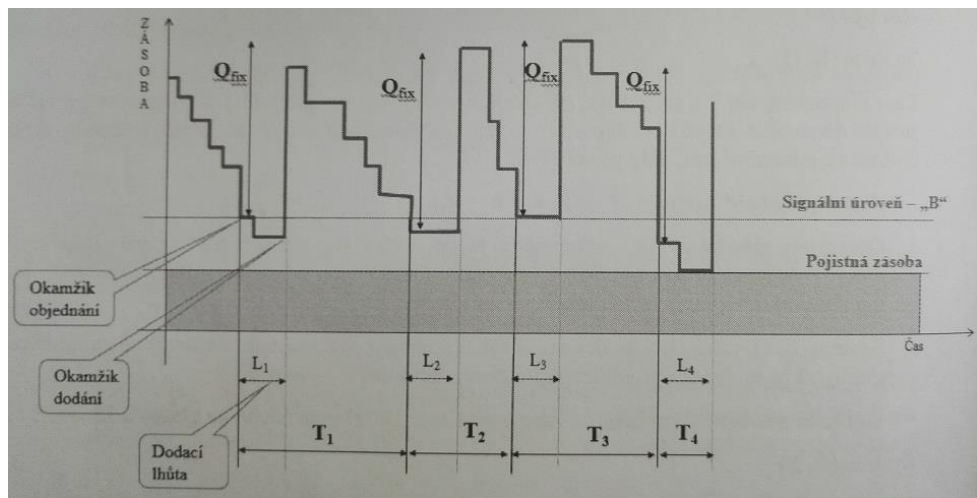
- v rozdílné frekvenci testování stavu zásob vůči objednáací úrovni,
 - kdy testování může být řešeno průběžným monitorováním
 - nebo testováním po uplynutí pevného časového intervalu
- a v rozdílném způsobu stanovení velikosti objednáacího množství,

- kdy objednávací množství může být pevně stanovené (konstantní) např. na tři dávky, dvě palety apod.
- nebo proměnlivé, kdy se zásoba doplňuje do stanovené úrovně. [20]

Na základě kombinace těchto rozdílů lze identifikovat tyto objednávací systémy:

1. Systém (B, Q)

- stav dispoziční zásoby je průběžně monitorován - zjišťování stavu probíhá po každém výdeji, což umožňuje zachytit pokles dispoziční zásoby na úroveň signální hladiny skoro okamžitě,
- intervaly mezi dvěma objednávkami jsou zde proměnlivé,
- vzorec pro stanovení objednávací úrovně: $B = d \cdot L + Zp$, (2.8)
- objednávací množství „Q“ je pevně stanoveno – zpravidla se stanovuje jako optimální velikost dodávky Q_{opt} ,
- tento systém je vhodný pro položky s pravidelnou, rovnoměrnou a vysokou spotřebou,
- v tomto případě se vyplatí nepřetržitý monitoring stavu zásob. [9, 20]

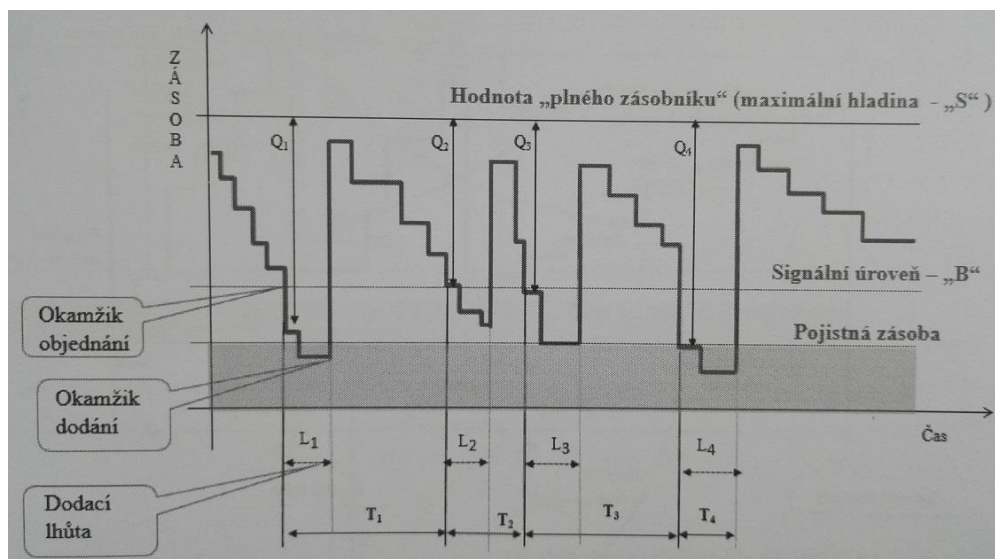


Obrázek č. 2.4: Princip objednávacího systému (B, Q)

Zdroj: [20]

2. Systém (B, S)

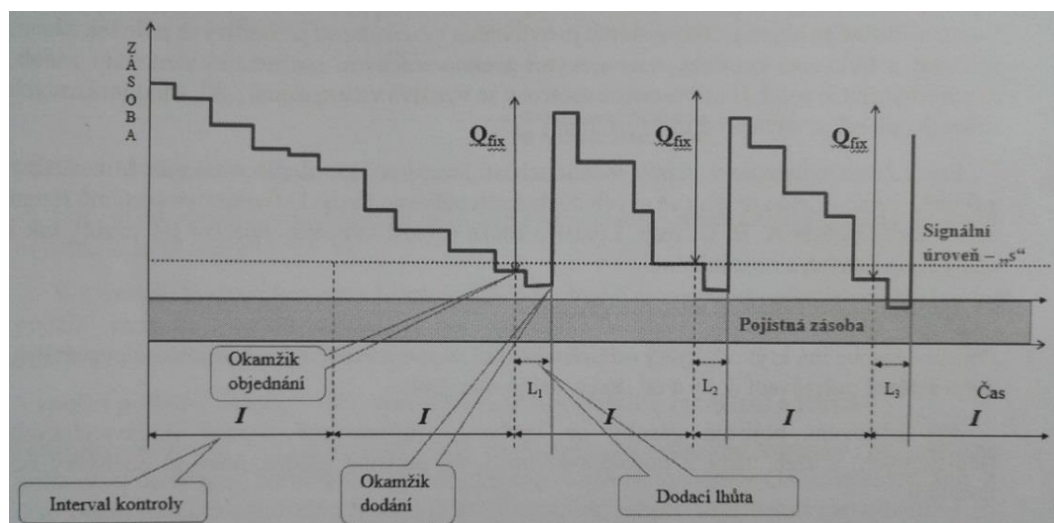
- stav dispoziční zásoby je i zde monitorován,
 - objednávací úroveň je zde stanovena jako u systému (B, Q),
 - doplňování zásoby je vždy do cílové úrovně „S“,
 - velikost objednávky je tedy proměnlivá,
 - vzorec pro stanovení cílové úrovně je: $S = B + Q$, (2.9)
- což je součtem objednávací úrovně a ekonomické velikosti dávky (tj. optimální dávky). [9, 20]



Obrázek č. 2.5: Princip objednačního systému (B, S)
Zdroj: [20]

3. Systém (s, Q)

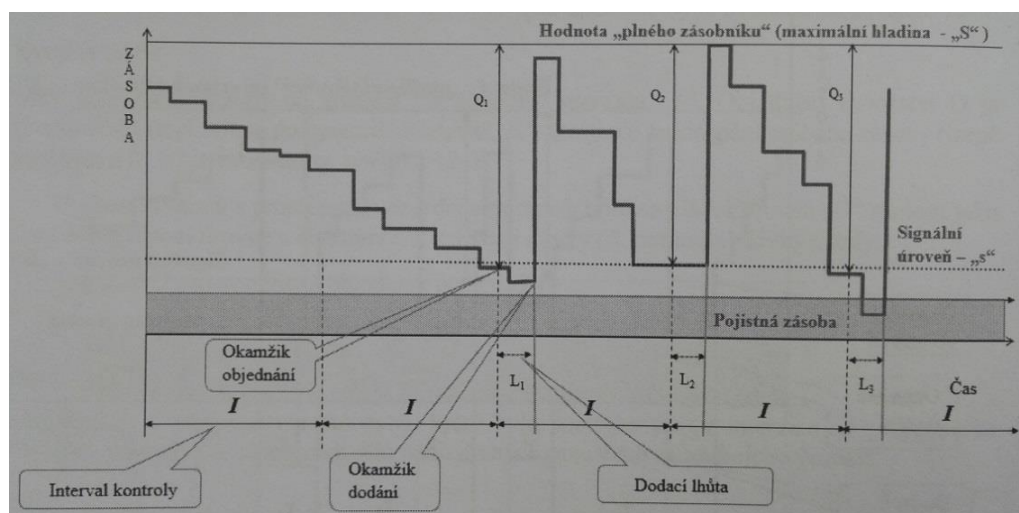
- stav dispoziční zásoby je zjišťován periodicky, a to vždy po uplynutí intervalu „I“,
- v případě zjištění stavu na úrovni objednávací úrovně „s“ nebo dokonce menší, dojde k vystavení objednávky,
- vzhledem k neznalosti situace uvnitř intervalu „I“ musí být objednávací úroveň vyšší než u systémů B,
- vzorec pro stanovení objednávací úrovně: $s = (L + 0,7 \cdot I) \cdot d + Z_p$, (2.10)
- objednávací množství „Q“ je pevné. [9, 20]



Obrázek č. 2.6: Princip objednačního systému (s, Q)
Zdroj: [20]

4. Systém (s, S)

- stav dispoziční zásoby je zjišťován po uplynutí intervalu „I“,
 - objednáací množství je proměnlivé, doplňuje se do maximální úrovně „S“,
 - vzorec pro stanovení maximální úrovně: $S = s + Q$, (2.11)
- což je součtem objednáací úrovně a ekonomické velikosti dávky (tj. optimální dávky). [9, 20]



Obrázek č. 2.7: Princip objednáacího systému (s, S)
Zdroj: [20]

5. Systém (s, T)

- objednáací množství odpovídá množství spotřebovanému v intervalu „I“,
- využití pro náhradní díly a drahé luxusní spotřební výrobky. [9, 20]

Přehled objednáacích systémů, které vzniknou kombinací výše uvedených rozdílů, a které jsou využívány při řízení zásob, je pro přehlednost uveden v následující tabulce č. 2.1.

Režim sledování zásoby a objednávání	Objednáací množství	
	Pevné (Q)	Proměnlivé (doplňování do cílové úrovně S)
Monitorování stavu zásoby	Systém (B, Q)	Systém (B, S)
Kontrola zásoby v pevných intervalech „I“	Systém (s, Q)	Systém (s, S)
		Systém (s, T), resp. (s, S), kde cílová úroveň $S = s$

Tabulka č. 2.1: Přehled objednáacích systémů při řízení zásob
Zdroj: [20]

V rámci volby a zavedení optimálního objednávacího systému je důležité také vhodně nastavit velikost objednávacího množství. Tu lze stanovit například jako optimální velikost dávky vypočtenou dle vztahu:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot n_{pz}}{n_s \cdot N_j \cdot t}}, \quad (2.12)$$

kde je

Q_{opt} ... optimální velikost dávky,

D ... celkový objem výroby za dané období (resp. celkové množství obstarávaného materiálu),

n_{pz} ... náklady na objednání (pořízení) jedné dávky,

n_s ... jednotkové náklady na držení zásob,

N_j ... jednicové náklady na materiál a mzdy v případě rozpracovaných výrobků (nákupní cena v případě nakupovaného materiálu),

t ... zlomek roku v případě, že se daný produkt nakupuje či vyrábí jen po určitou část roku. [20]

2.4.3 Souvislost ABC analýzy zásob s jednotlivými typy objednávacích systémů

Analýzu ABC je možné využít jako vhodný podklad pro diferenciaci systémů řízení zásob. Tato diferenciacie je postavena na vytvořených skupinách A, B a C. Je tak možné dosáhnout redukce nejen zásob, ale i nákladů spojených s objednáváním. [20]

ABC analýza je jakousi střední cestou mezi dvěma extrémnějšími možnostmi řízení zásob velkého počtu skladových položek. Jedním z nich je řízení pomocí objednávacích systémů nebo plánů potřeby dodávek s individuálně určenými parametry, což klade velké nároky na stanovení a periodickou aktualizaci velikosti dávky a pojistné zásoby, a to jednotlivě pro každou položku. V tomto případě by zásoby byly optimálně nastaveny, ovšem jen za cenu velice pracného a nákladného řízení. Druhou možností je používání jednotných časových norem velikosti dávky a pojistné zásoby pro všechny položky spolu s hrubými metodami k předpovídání poptávky po hotových výrobcích a k odhadu budoucí potřeby položek. Časové normy zde slouží k vyjádření průměrné doby spotřeby daného množství položky a tím také průměrný počet dodávek za rok. V tomto případě je výhodou jednoduchost a nízká nákladnost provozu, ovšem úroveň služeb zákazníkům není zcela optimální. [8]

Z těchto důvodů bývá využíváno zmíněné ABC analýzy, a to s cílem snížit náklady na držení zásob a jejich řízení s ohledem na dosažení požadované úrovně služeb zákazníkům. [8]

Od klasifikace položek do skupin A, B a C se pak odvíjí i volba vhodného systému řízení zásob. Doporučení pro vhodný přístup k jednotlivým skupinám zásob vzešlých z ABC analýzy je diferencován následovně:

Pro skupinu A je vhodné zvolit:

- systém doplňování založený na pevných dávkách Q na základě monitoringu stavu zásob,
- objednávat častěji, ale v malém objednávacím množství,
- přičemž velikost dodávky je zde možné optimalizovat,
- pojistnou zásobu je vhodné udržovat na relativně malé úrovni
- a pravidelně provádět vyhodnocení používaných metod pro predikování poptávky. [20]

Pro skupinu B je vhodné zvolit:

- doplňování do maximální hladiny, na základě kontroly stavu v pravidelných intervalech,
- držet větší pojistnou zásobu
- a objednávání provádět méně často, ovšem s větší dávkou. [20]

Pro skupinu C je vhodné zvolit:

- velké objednávací množství, přičemž interval mezi dvěma dodávkami zde bude dlouhý,
- udržovat poměrně vysokou pojistnou zásobu
- a kontrolu stavu zásob provádět periodicky. [20]

2.5 Logistické technologie v zásobování a software pro plánování a řízení zdrojů

Logistické technologie nalézají své místo uplatnění na vstupní části dodavatelského řetězce, která je z pohledu odběratele či výrobce označována za zásobovací řetězec.

K nejdůležitějším technologiím využívaným k řízení vstupní části dodavatelských řetězců patří Just-In-Time (JIT), Just-In-Case (JIC), systémy rychlé odezvy (QR), systémy efektivní reakce zákazníka (ECR) a elektronická výměna dat (EDI). Při využití v praxi pak dochází k tomu, že jsou tyto technologie vzájemně provázány, přičemž své uplatnění nachází stejně dobře i v rámci výstupní (distribuční) části dodavatelského řetězce. [13]

Just-In-Time (JIT)

Just-In-Time (JIT), jež lze přeložit jako „Právě v čas“, patří k nejznámějším a také nejvíce rozšířeným logistickým technologiím. Vznik se datuje do období po 2. světové válce. Místem vzniku bylo Japonsko, přesněji pak firma Toyota Motor Company. [13]

Technologie je využívána jak v zásobovací, tak také ve výrobní a distribuční části dodavatelského řetězce. [13] JIT představuje tažný princip řízení, podle kterého je výroba produktu iniciována zákazníkem. Řízení podle principu JIT v užším pojetí znamená jeho využití při řízení jednotlivých stupňů výroby nebo mezi jednotlivými provozy. Zde je tedy

výrobou „právě včas“ vyžadováno dodávání materiálů, výrobků či služeb v přesných termínech potřebných pro aktivování výrobních podprocesů, které reagují přímo na poptávku zákazníka, čímž má být docíleno snižování nákladů na skladování zásob a rovněž snížení časových ztrát. [28]

Metoda JIT bývá ovšem využita i v rámci řady tzv. ERP systémů, jako SAP Business All-in-One Metodu JIT zvládá také výrobní systém AROP, jež je specializovaným modulem tvořícím součást ERP řešení WAM S/3. [28]

V širším pojetí bývá JIT chápána jako metoda řídicí návazné procesy v rámci dodavatelského řetězce. [28]

Technologie JIT nachází v dnešní době uplatnění v celém automobilovém průmyslu, přičemž se začíná dle logistických manažerů rozšiřovat také v průmyslu potravinářském.

Dodávky podle JIT probíhají v malém množství, velmi často (i několikrát denně) a v okamžiku potřeby na straně poptávky tak, aby nedocházelo k hromadění zásob u odběratele. [28]

Základní princip JIT spočívá v tom, že materiál, součástky, komponenty a výrobky jsou vyráběny, přepravovány, připravovány a montovány až v okamžiku, kdy jsou vyžadovány výkonnou jednotkou následujícího stupně. [13]

Aby mohla být technologie JIT v podniku uplatněna, musí dojít ke splnění dvou základních předpokladů:

1. Musí dojít k hluboké změně vztahů mezi dodavatelem a odběratelem.
2. Přepravu musí zajišťovat kvalitní dopravce, přičemž spolehlivost a přesnost je zde důležitější než rychlost.

Změnou vztahů je zde myšleno, že odběratel je dominující článek a dodavatel se mu musí přizpůsobit tak, že svou činnost sladí s jeho potřebami a garantuje mu požadovanou kvalitu dodávek a poskytuje mu informace potřebné pro plánování a operativní řízení. Dále garantuje, že při svých dodávkách bude vytvářet manipulační či přepravní jednotky, které budou schopné hladkého průchodu všemi místy manipulačních operací v navazujícím toku. [13]

Just-In-Case (JIC)

JIC je evropskou zásobovací technologií založenou na principu tlaku. Uplatňuje se zde systém optimálních dodávek se skladováním. Optimální velikost dodávky (nákupu) je založena na propočtech, které vyplývají z optimalizačních metod typických pro optimalizace jako stěžejní princip logistických řešení.

Optimalizační metody navazují na teorii řízení zásob a vycházejí ze základního principu logistiky, jímž je princip nákladové optimalizace. Zde v případě dvou druhů konfliktních nákladů vyvolaných určitým logistickým výkonem dochází k hledání minima celkových nákladů. [13]

Systémy rychlé odezvy (QR – Quick Response)

Metoda vede k maximalizaci efektivnosti dodavatelského řetězce prostřednictvím snížení nákladů na zásoby. Podstata spočívá v co nejrychlejším a precizním identifikování poptávky včetně zajištění spokojenosti každého článku dodavatelského řetězce.

Jako klíčové pro zavedení této technologie v podniku je zajištění možnosti okamžitého přenosu správných informací o poptávce pocházející od maloobchodníků, díky propojeným informačním systémům. Zásadní je tedy zavedení elektronizace a komputelizace s cílem monitorovat stav zásob a chování zákazníků pomocí čárových kódů, rychlého přenosu dat za pomoci technologie EDI (Electronic Data Interchange) a EPOS (Electronic Point of Sales). [13]

Díky těmto informacím a jejich dostupnosti dochází ke snížení času v procesech zásobování, distribuce a výroby. Mezi přínosy patří také zkrácení dodávkového cyklu a zlepšení jakosti dodávek, díky větší pružnosti systémů výroby, manipulace, skladování a přepravy. [13]

Pro zavedení a využívání technologie QR je nutné splnit řadu předpokladů, mezi něž patří například:

- krátké časové horizonty,
- informace o zásobách, dostupné v reálném čase,
- sourodé, integrované logistické sítě závislé na rychlé přepravě a strategických operacích typu cross-docking,
- správné systémy zásobování a příjmu zboží do prodejen,
- partnerské vztahy mezi výrobcí a maloobchodníky včetně jejich vzájemné spolupráce,
- přeprojektování výrobních procesů a operací s ohledem na zmenšení velikosti dodávek a čas přestavení výrobní linky, zvýšení citlivosti a koordinace hlavního harmonogramu výroby s prognózami a běžnými objednávkami zákazníků,
- povinnosti týkající se komplexního řízení jakosti (TQM). [13]

Efektivní reakce zákazníka (ECR – Efficient Consumer Response)

Poprvé se tato technologie objevila v USA na začátku 90. let, kdy byla využita v potravinářském průmyslu. Je založena především na synchronizaci poptávky a nabídky s využitím techniky společného plánování, prognózování a doplňování zásob. [13]

Umožňuje spojení a spolupráci mezi obchodníkem a výrobcem s cílem dosáhnout efektivnějšího reagování na požadavky zákazníka a snížit náklady v dodavatelském řetězci.

Čtyřmi základními procesy, na nichž je ECR založena jsou:

1. Efektivní doplňování zásob.
2. Efektivní řízení sortimentu prodejny.
3. Efektivní propagace.
4. Efektivní zavádění nových produktů na trh. [1]

ECR se stává ze čtyř základních procesů, které jsou součástí dvou základních oblastí:

1. Řízení poptávky.
2. Řízení nabídky.

Do řízení poptávky spadá efektivní řízení sortimentu, efektivní marketingovou komunikaci a efektivní zavádění výrobků na trh. Druhá oblast, tedy řízení nabídky, spočívá v doplňování sortimentu. [13]

Elektronická výměna dat (EDI – Electronic Data Interchange)

Elektronickou výměnou dat se rozumí výměna strukturovaných dat mezi počítači, například pomocí telefonní nebo datové sítě. EDI umožňuje podnikům posílat si vzájemně obchodní dokumenty typu objednávky, faktury, materiálové bilance, oznámení o dodávce a mnoho dalších. [13]

Důležité zde je, že systém EDI bez lidského zásahu sám převede tyto dokumenty do standardizovaných datových formátů, přičemž je možné s nimi začít okamžitě pracovat. Systémů EDI je vícero typů, a proto existují standardy, které přesně definují tvorbu těchto dat. Definování jejich podoby může být dáno normami mezi podniky, normami v různých odvětvích, zemích i mezi zeměmi, což vede k tomu, že mezi EDI se neřadí přenos dat za pomoci faxu, e-mailu či internetu. [13]

Standardy EDI představují jakousi „společnou řeč“, díky níž si dva systémy aplikačního softwaru vzájemně porozumí. Jsou definovány jako „dohodnutá reprezentace informace, která se má přenášet z jedné počítačové aplikace do jiné“. Jinak řečeno určují, které položky budou použity, jakým způsobem mají být strukturovány a v jakém mají být formátu. V podstatě tak standardy definují způsob vyjádření jednotlivých částí obchodních dokumentů. [6]

Aby přenos dat probíhal bez problémů, musí být zajištěna vzájemná kompatibilita počítačových systémů odesílatele a příjemce. [13]

Základními typy EDI systémů jsou:

1. Proprietární systémy - One to Many.
2. Síť přidávající hodnotu – Many to Many.
3. Systémy odvětvových asociací.

V rámci systémů One to Many existuje velký a silný podnik napojený na své dodavatele, s nimiž je v přímém kontaktu. Vzniklé sítě bývají pojmenovány většinou podle podniku, který je vlastní, udržuje a řídí. Silný podnik si zde může nastavit systém podle svých požadavků a potřeb. Síť se vyznačuje vysokou úrovní kontroly.

V systémech Many to Many je využito principu tzv. třetí strany (clearingového střediska), které data soustřeďuje, třídí a distribuuje k doručiteli. Využívají jej podniky, které mají odlišné přenosové standardy. [13]

Systémy odvětvových asociací využívají speciálních standardů EDI v rámci určitého oboru či odvětví, pro elektronický přenos dat mezi podniky toho odvětví. [13]

Díky EDI lze dosáhnout zjednodušení činností s dokumenty, snížení nákladů na kancelářské práce, snížení chybovosti, zrychlení přenosu dat a v případě systému typu Many to Many i možnosti použití různého hardwaru a softwaru.

Za nevýhody lze považovat vysoké náklady na pořízení, zdlouhavé implementace, nutné provádění častých změn kvůli změnám ve standardech a problémy ve spolupráci s podnikovými databázemi. [13]

Kromě všech výše uvedených logistických technologií v zásobování lze zmínit i další, jako například centralizaci skladů, techniku společného plánování, prognózování a doplňování zásob či řízení zásob pro odběratele dodavatelem (VMI – Vendor Managed Inventory). [13]

V dnešní době využívá již řada společností tzv. ERP systémů (Enterprise Resource Planning), které patří mezi představitele celopodnikových transakčních aplikací. [6]

ERP je aplikační software umožňující řízení a koordinaci všech disponibilních podnikových zdrojů a aktivit. K jeho hlavním funkcím patří schopnost automatizovat a integrovat klíčové podnikové procesy, funkce a data v rámci celého podniku. [6]

Zrod ERP systémů lze datovat od počátku 60. let. V období systémů pro plánování zdrojů (tzv. Resource Planning) vznikaly požadavky výrobních podniků na automatizované plánování spotřeby materiálu (MRP – Material Requirements Planning). První MRP systém byl implementován ve společnosti IBM. Postupně docházelo k implementacím stále rozsáhlejších MRP systémů. [28]

MRP je metoda, která stanovuje materiálové požadavky výroby, a to za pomoci kusovníku, stavu skladových zásob a plánu výroby. Je tedy zaměřená pouze na oblast materiálového plánování. [1]

Od roku 1976 byla k MRP systémům doplňována také funkcionalita pokrývající řízení výroby. Koncem 70. let pak díky požadavkům ze strany průmyslových podniků došlo k rozrostení původní koncepce MRP na plánování všech výrobních zdrojů tzv. MRP II (Manufacturing Resource Planning). [28]

MRP II je metoda obsahující tedy jak plánování materiálových, tak i kapacitních zdrojů. Zahrnuje plán obchodu, výroby a plán nákupu, přičemž poskytuje mnoho finančních přehledů o zakázkách, výrobě a materiálu na skladech. [1] Postupem času byl tlačný plánovací systém MRP II v podnikových informačních systémech doplněn o tažnou řídicí metodu JIT, o níž byla řeč výše. [28]

Integrací finančních, účetních a majetkových systémů s podporou výroby pomocí koncepcí MRP II a JIT došlo k posílení významu informačních technologií pro plánování a řízení podniku, což vedlo v 80. letech k vzniku první generace ERP systémů, která již dokázala zohlednit materiálové požadavky, termíny a kapacity včetně finančních a dalších zdrojů. [28]

Lze tedy říci, že ERP se postupně vyvinulo z MRP a MRP II. Ty jsou ovšem i dnes určitou částí ERP, kterou by daný podnik měl využívat. MRP totiž vytváří rovnováhu mezi zákaznickými požadavky a jejich naplňováním, udržuje pouze nezbytné skladové zásoby a neplánované požadavky plní podle časových priorit. Samotná metoda MRP ovšem automaticky počítá s neomezenými kapacitami, což je prakticky jen zřídka využitelný předpoklad. Z tohoto důvodu byl tento koncept MRP rozšířen o MRP II. Díky tomu dochází k zahrnutí přesné kontroly nákupu ve vazbě na výrobu a prodej. MRP II dokáže zajistit časovou a kvantitativní vazbu mezi nákupem materiálu a prodejem. [28]

Toto funguje jako iterační proces, kdy na vstupu jsou zadány materiálové a kapacitní požadavky včetně termínu počátku nebo konce výroby. Systém pak sám na základě zadaných požadavků rozplánuje výrobu. Plánování pak probíhá od počátečního termínu dopředu nebo od konečného termínu dozadu. [28]

Systému ERP existuje více kategorií, v nichž lze nalézt produkty různých výrobců. Podrobnější popis problematiky ERP systémů, jejich kategorií, členění a výrobce není možné v rámci diplomové práce obsáhnout. Na tomto místě lze alespoň pro představu zmínit některé z často používaných produktů, jako jsou SAP Business Suite a SAP All-in-One (SAP AG), Microsoft Dynamics AX (Microsoft), Oracle E-Business Suite (Oracle Corporation) aj. [6]

3 Charakteristika vybraného výrobního podniku

Tato kapitola se věnuje charakteristice společnosti HP trend, s.r.o. a stručnému popisu její historie, současnosti a organizační struktury. Druhá část této kapitoly je zaměřena na sortiment výrobků společnosti HP trend, s.r.o., její zákazníky a konkurenci. Poslední část je věnována ekonomickým ukazatelům, které byly spočítány na základě údajů získaných z účetních výkazů veřejně dostupných na stránkách Veřejného rejstříku a Sbírky listin.

3.1 Historie společnosti HP trend, s.r.o.

Společnost byla založena v roce 1996 pod názvem UT-real s.r.o., se sídlem v Ostravě – Fifejdách. Po prvním roce fungování došlo k přejmenování společnosti na HP trend, s.r.o. a sídlo společnosti bylo přesunuto do Ludgeřovic, kde společnost sídlí dodnes.

Předmět podnikání společnosti se během let vyvíjel a měnil. Od výroby točen pro reklamní prodej výrobků, přes nákup a prodej, výrobu, instalace a opravy elektrických strojů a přístrojů, nástrojářství, zámečnictví a silniční motorovou nákladní dopravu, až ke zpracování plastických hmot. [36]

3.2 Současnost společnosti HP trend, s.r.o.

Jak bylo uvedeno, společnost nyní sídlí v Moravskoslezském kraji, v Ludgeřovicích u Ostravy. [39]

V oblasti výroby potrubních systémů z plastů pro rozvody teplé a studené vody, podlahového topení a tlakového vzduchu patří mezi největší výrobce v České republice.

Hlavní výroba je situována v areálu společnosti v Ludgeřovicích na Vrablovecké ulici. Kromě velkoprodeje v areálu výrobního podniku má společnost také HP market, nacházející se v Ludgeřovicích na ulici Hlučínská. Společnost přišla na trh s vlastním potrubním systémem „HP trend“.

V oblasti podnikání a inovací realizuje projekt s názvem „Zvýšení konkurenceschopnosti firmy HP trend, s.r.o. prostřednictvím nákupu nových strojů“, který je podpořen z Operačního programu podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. [36]

HP trend, s.r.o. se mimo své podnikatelské aktivity zaměřuje také na pomoc veřejnosti, čímž chce naplňovat tzv. společenskou odpovědnost firmy. Pomoc veřejnosti ze strany společnosti představuje sponzoring, příspěvky na charitu a podpora vzdělávání a výuky na učilištích a vysokých školách. [36]

Pro podporu ochrany životního prostředí se společnost také zapojila do projektu „Zelená firma“, který se zaměřuje na sběr elektroodpadu. [40]

Společnost HP trend, s.r.o. prošla v lednu roku 2018 recertifikací systému managementu dle nových norem ISO 9001 - Systémy managementu kvality a ISO 14001 – Systémy environmentálního managementu a také certifikaci IATF 16 949 pro automobilový průmysl.

Je také držitelem řady certifikátů pro své výrobky nejen v České republice, ale i v zahraničí. [36]

Logo společnosti HP trend, s.r.o. je k vidění na následujícím obrázku č. 3.1. Sídlo společnosti pak na obrázku č. 3.2. Mapa areálu společnosti HP trend, s.r.o. tvoří přílohu č. 1.



Obrázek č. 3.1: Logo společnosti HP trend, s.r.o.
Zdroj: [36]

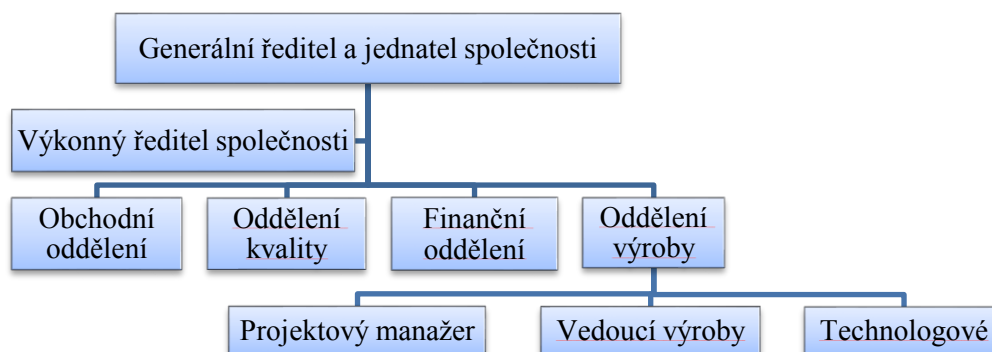


Obrázek č. 3.2: Sídlo společnosti HP trend, s.r.o. v Ludgeřovicích
Zdroj: [36]

3.3 Organizační struktura společnosti HP trend, s.r.o.

Jedná se o ryze českou výrobní a obchodní společnost střední velikosti. Statutární orgán společnosti tvoří dva jednatele. Ve společnosti jsou čtyři společníci. Základní kapitál je ve výši 1 600 000 Kč. V současnosti společnost zaměstnává 100 zaměstnanců. [39]

Schéma organizační struktury společnosti HP trend, s.r.o. je znázorněno na obrázku č. 3.3. [36]



Obrázek č. 3.3: Organizační struktura společnosti HP trend, s.r.o.
Zdroj: [41], vlastní zpracování

3.4 Sortiment výrobků a činnosti společnosti HP trend, s.r.o.

Výrobní činnost společnosti HP trend, s.r.o. lze rozdělit na dvě hlavní části, a to automotive a neautomotive.

Mezi neautomotive lze zařadit zejména výrobu PPR potrubních systémů, které tvoří 50 % celkových tržeb společnosti. [36]

Druhých 50 % tvoří výroba technických součástí a automotive. V budoucnu chce ale společnost dosáhnout toho, aby byl tento poměr 20:80 procentům, a to ve prospěch automotive a výroby technických součástek. [41]

3.4.1 PPR potrubní systém „HP trend“

PPR potrubní systém tvoří tlakové plastové trubky vyráběné v tlakových řadách PN 10, 16 a 20 a tvarovky, které se vyrábí shodně v nejvyšší tlakové řadě PN 20 v různých provedeních, jako tvarovky celoplastové (nátrubky, kolena, T-kusy, redukce aj.), tvarovky kombinované s mosazným poniklovaným závitem pro závitové spoje, tvarovky kombinované pro přírubové spoje, ventily plastové přímé s mosaznou kuželkou, kulové kohouty plastové s mosaznou poniklovanou koulí a speciální prvky (křížení, kompenzační smyčky). [36]

Potrubní Systém HP trend PPR lze použít pro rozvody v obytných domech, administrativních i kulturních budovách, v průmyslu i v zemědělství. Je určen pro dopravu studené a teplé vody, pro podlahové vytápění a při dodržení pravidel montáže uvedených výrobcem i pro ústřední vytápění. Lze jej ovšem použít i pro dopravu vzduchu. Pro vedení jiných kapalných, plyných či pevných látek je nutno provést posouzení chemické odolnosti a dalších vlastností potrubí, a to v každém konkrétním případě. [36]

Systém HP trend PPR je dále rozšířen nabídkou doplňků, jako je nářadí (svářečky, nůžky), příchytky, objímky a zátky. [36]

Trubky i tvarovky jsou vyráběny na moderních strojích značek ENGEL a Krauss Maffei s ultrazvukovou kontrolou požadované síly stěn. [36]

Přednostmi potrubního systému HP trend jsou například životnost až 50 let, hygienická nezávadnost, nekorodování, snadná a rychlá montáž, malá hlučnost, nízké tlakové ztráty třením, ekologická šetrnost, nízký součinitel teplotní roztažnosti, odolnost proti většině chemických látek, velmi dobrá a rychlá svařitelnost a mnoho dalších. [36]

Společnost HP trend, s.r.o. je držitelem certifikátů ISO 9001, ISO 14001, ISO/TS 16949 i certifikátů výrobních např. dle norem ISO 15874, ISO 12201 aj. Tyto a jiné certifikáty jsou zárukou nejvyšší možné kvality všech vyráběných produktů. [36]

Systém HP trend je certifikován v České republice, na Slovensku, v Polsku, v Ruské federaci, na Ukrajině, v Bulharsku a Bělorusku. [36]

Na obrázku č. 3.4 je vidět hala pro výrobu potrubního systému, včetně jejího zařízení.



Obrázek č. 3.4: Výroba potrubního systému HP trend a hala pro výrobu
Zdroj: [36]

3.4.2 HP NANO AG systém

Jedná se o patentovanou technologii boje proti mikroorganismům jako např. bakterie Legionella či E. coli tvořícím se ve vodě. Technologie spočívá v omezení jejich množení a úplné redukci bakterií pomocí aplikace NANO částic ve stěnách potrubí. Tzv. NANO aditivum, s pomocnou NANO látkou na bázi kovových solí a metalo-organických sloučenin, resp. stříbra, soli stříbra a stříbro organických sloučenin, ničí bakterie a mikroorganismy svojí strukturou a reaktivitou. Tento antibakteriální účinek aditiva je trvalý. [36]

3.4.3 Automotive

Výroba dílů pro automobilový průmysl je nejmladší divizí společnosti HP trend, s.r.o. Společnost se jí věnuje a rozvíjí ji posledních sedm let, kdy dodává díly do automobilů značek Bentley, Hammer, Jaguar, Jeep, Land Rover, Škoda a mnoho dalších.

V současnosti společnost vyrábí na 23 vstřikolisech od renomovaných výrobců těchto strojů, jako jsou ENGEL, Krauss Maffei a jiní a na 5 extruderech značek jako Tecnomatic, či Krauss Maffei a Mikrosan. Součástí vstřikolisů jsou i robotizované pracoviště Witman s dopravníky a inkjetové potiskovací stroje Hitaschi a Morlock. [36]

3.4.4 Kovení plastů

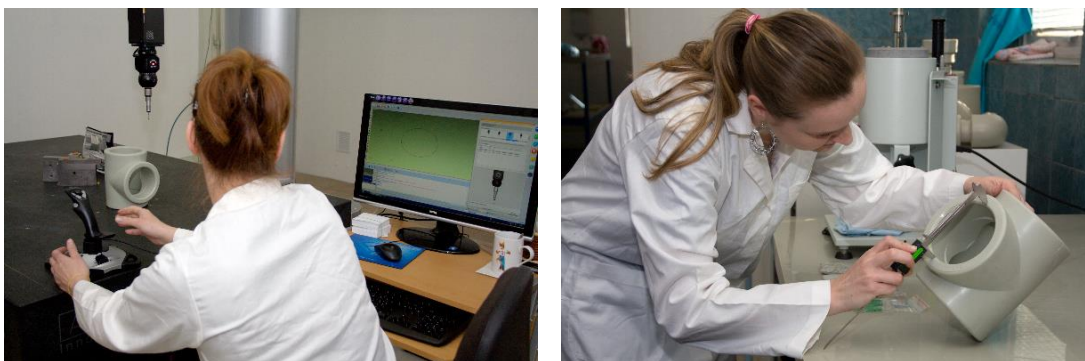
Společnost HP trend, s.r.o. jako jedna z mála na trhu nabízí také kovení plastových dílů napařovací technologií na špičkových kovičkách Leabold-Heraus. Kovicí linky zde umožňují realizovat i nejmodernější proces nanášení kovů tzv. cateringem, čili napařováním. [36]

3.4.5 Technické výlisky

Společnost se dále věnuje tzv. vstřikování technických výlisků z plastů. Zpracovávanými materiály jsou například polypropylen (PP), polyethylen (PE), polyformaldehyd (POM), styrenové plasty (PS, ABS, SAN, ASA) a mnoho dalších. [36]

Vlastní vývoj a laboratorní zkoušení

Společnost založila vlastní vývojové a konstrukční pracoviště, kde vznikají návrhy na nové výrobky, výkresová dokumentace výrobků a forem, nové návrhy na užití progresivnějších materiálů a návrhy na patenty a průmyslové vzory. HP trend, s.r.o. poskytuje také poradenskou činnost v oboru zpracování plastů a zavádění nových technologií a nanotechnologií. Vlastní laboratoř (viz obrázek č. 3.5) slouží k vývoji nových výrobků, zkoušení stávajících výrobků a testování nakupovaných materiálů. [36]



Obrázek č. 3.5: Laboratoř a zkušebna společnosti HP trend, s.r.o. v Ludgeřovicích
Zdroj: [36]

3.5 Zákazníci

V současné době firma převážnou část své výroby exportuje do mnoha zemí Evropské unie a východní Evropy. Výrobky jsou exportovány do států jako Slovensko, Polsko, Rusko, Maďarsko, Bělorusko, Řecko, Itálie a mnoha dalších.

Své výrobky společnost dodává jak konečným zákazníkům, tak i výrobním podnikům. Prodej systému HP je kromě velkoskladu a prodejny v Ludgeřovicích zajišťován sítí smluvních prodejen po celé České republice, v Polsku pak dceřinou firmou HP trend Polska.

Největšími zákazníky společnosti HP trend, s.r.o. v případě výrobků pro automotive jsou nadnárodní korporace jako Varroc (americko-indická společnost), přesněji pak jejich pobočka v Novém Jičíně zabývající se výrobou světel a klimatizací do automobilů, KSR manufacturing (kanadská společnost) a jejich pobočka v Opavě zabývající se výrobou pedálových systémů do aut či OTSUKA (japonská společnost), konkrétně pak jejich pobočka v Olomouci, kde se vyrábí spojkové pedály a ruční brzdy. [36, 41]

3.6 Konkurence

Jak již bylo uvedeno, společnost HP trend, s.r.o. prodává své výrobky nejen na českém trhu, ale i v zahraničí. Jejími konkurenty tedy jsou jak české, tak i zahraniční společnosti.

V případě českých firem zabývajících se výrobou plastových potrubních systémů jsou to například OSMA, s.r.o., DYKA, s.r.o., Pipelife Czech, s.r.o. či Wavin Ekoplastik s.r.o.

Ze zahraničních výrobců, jejichž výrobky představují konkurenci na trhu plastových potrubních systémů, ať už na zahraničních trzích nebo na našem domácím trhu, to mohou být například rakouská firma AGRU Kunststofftechnik, GmbH.

V oblasti výroby součástí pro automobilový průmysl jsou konkurenty například firma PLASTEX, s.r.o., PLAKOR CZECH, s.r.o., ABUKO, s.r.o. aj. [41]

3.7 Ekonomické ukazatele

Postup výpočtu ukazatelů je uveden v příloze č. 2.

3.7.1 Tržby

Vývoj tržeb společnosti HP trend, s.r.o. během pěti let, v období od roku 2013 do roku 2017 je uveden v následující tabulce č. 3.1.

Tabulka č. 3.1: Vývoj tržeb společnosti v letech 2013 - 2017

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
Tržby [v tis. Kč]	166 445	179 024	178 967	212 083	238 774

Zdroj: [39], vlastní zpracování

Z tabulky č. 3.1 je patrné, že tržby společnosti HP trend, s.r.o. v letech 2013 až 2017, s výjimkou roku 2015, kdy došlo k mírnému poklesu oproti předchozímu roku, stále rostly. Nárůst mezi roky 2013 a 2014 byl 7,56 %. V roce 2015 došlo k velice mírnému poklesu oproti roku 2014 o 0,03 %. Od roku 2015 pak tržby opět rostly. Mezi roky 2015 a 2016 došlo k nárůstu o 18,50 % a mezi roky 2016 a 2017 pak dosáhl nárůst tržeb úrovně 12,59 %.

3.7.2 Výsledek hospodaření

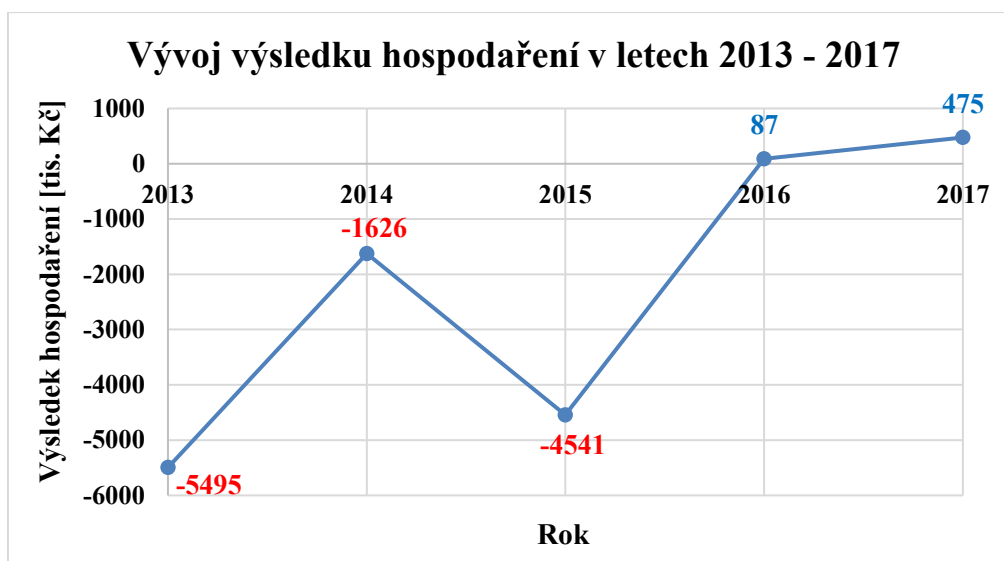
Výsledek hospodaření je k nalezení v účetním výkazu s názvem výkaz zisku a ztráty, který eviduje výnosy, náklady a také výsledek hospodaření za určité časové období. Výsledek hospodaření je rozdíl mezi výnosy a náklady. V případě, že je tento rozdíl kladný, hovoříme o tzv. zisku. V případě záporného výsledku hospodaření pak hovoříme o ztrátě. [32]

Výsledky hospodaření, jichž společnost HP trend, s.r.o. dosahovala v letech 2013 až 2017 jsou uvedeny v následující tabulce č. 3.2. Pro lepší názornost je výsledek hospodaření za totéž období vyobrazen i graficky (viz graf č. 3.1).

Tabulka č. 3.2: Vývoj výsledku hospodaření společnosti v letech 2013 – 2017

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
Výsledek hospodaření [v tis. Kč]	-5 495	-1 626	-4 541	87	475

Zdroj: [39], vlastní zpracování



Graf č. 3.1: Vývoj výsledku hospodaření v letech 2013 - 2017

Zdroj: [39], vlastní zpracování

Mezi roky 2013 až 2017 společnost dosahovala zisků i ztrát. Nejhorším ze sledovaných období byl rok 2013, kdy společnost skončila se ztrátou 5 495 000 Kč. V letech 2014 a 2015 byla výsledkem opět ztráta. V roce 2016 se situace zlepšila a výsledek se dostal do kladných čísel. Společnost tehdy dosáhla zisku 87 000 Kč. V následujícím roce 2017 byl výsledek hospodaření opět zisk, a to ve výši 475 000 Kč.

3.7.3 Ukazatele rentability

Rentabilita je důležitým ukazatelem pro investory, kteří tak získají informaci o tom, jak se zhodnotí možná investice, do níž plánují vložit svůj kapitál. [11]

Ukazatele rentability nebo též ziskovosti či výnosnosti jsou používány k poměrování zisku vytvořeného společností se zdroji podniku, které k dosažení tohoto zisku podnik využil. [11] Přináší informace o efektivitě podnikání dané společnosti. Čím vyšší je hodnota rentability, tím lépe pro podnik. Tyto ukazatele dokáží podat informaci o tom, zda je efektivnější pracovat s vlastními prostředky nebo s cizím kapitálem. Lze díky nim zjistit, jak

úspěšně podnik zhodnotil svůj vlastní kapitál v podnikání a poukazují na slabé stránky v hospodaření společnosti. [35]

Tyto ukazatele tedy slouží v rámci finanční analýzy ke komplexnímu posouzení celkové úspěšnosti a hospodářské schopnosti podniku. Jejich konstrukce se liší podle jmenovatele zlomku (druhu vloženého kapitálu) i podle toho, jaký zisk je dosazen do čitatele. Proto existují různé modifikace těchto ukazatelů. [10]

V této diplomové práci byly použity jen některé z těchto ukazatelů, a to ROA – Rentabilita aktiv (též známá jako rentabilita celkového kapitálu), ROE - Rentabilita vlastního kapitálu a ROCE - Rentabilita dlouhodobého kapitálu. [7]

ROA (Return on Assets) - Rentabilita aktiv (Rentabilita celkového kapitálu)

Rentabilita aktiv bývá považována za základní měřítko finanční výnosnosti. Ukazatel je poměrem zisku podniku k celkovým aktivům, jež byly do podnikání investovány, a to bez rozlišení toho z jakých zdrojů byly financovány. [7]

Rentabilita aktiv udává, kolik korun bylo utrženo z každé jedné korun pasiv, bez ohledu na to, zda jsou tyto zdroje vlastní nebo cizí. [27]

Vzorec pro výpočet ukazatele ROA:

$$ROA = (EBIT \div A) \cdot 100 \quad [\%] \quad (3.1)$$

„A“ v tomto vzorci reprezentuje celková aktiva. EBIT (Earnings before Interest and Taxes) je označení pro zisk před úhradou úroků a daní, který měří efekt z hospodářské činnosti podniku bez ohledu na strukturu financování. [25] Ukazatel ROA byl vypočítán pro roky 2013 až 2017 a získané hodnoty pak zapsány do tabulky č. 3.3.

Tabulka č. 3.3: Vývoj ukazatele ROA v letech 2013 – 2017

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
ROA [%]	-5	-1	-5	1	1

Zdroj: [39], vlastní zpracování

Ve třech ze sledovaných let (r. 2013, 2014 a 2015) podnik zaznamenal ztrátu, která samozřejmě ovlivnila i výsledek ukazatele ROA za tato období. V letech 2016 a 2017 podnik dosáhl nejlepšího zhodnocení celkového kapitálu za sledované období, a to o 1 %, což znamená zisk 0,01 Kč z každé investované Kč.

ROE (Return on Equity) - Rentabilita vlastního kapitálu

Ukazatel ROE vyjadřuje míru, v níž dokáže podnik zhodnocovat vlastní zdroje. Výnosnost vlastního kapitálu podniku by měla být vyšší, než je výnosnost úhrnného vloženého kapitálu. [10]

Díky tomu, že ROE pracuje pouze s vlastním kapitálem, se dá použít i pro benchmarking, tedy srovnávání se s konkurenty ze stejného oboru. V případě ROA není bez detailnějších znalostí o firmě a způsobu jejího financování možné příliš usuzovat, jelikož se běžně stává, že společnosti jsou dofinancovávány z úvěrů od svých majitelů. [38]

Vzorec pro výpočet ukazatele ROE:

$$ROE = (EAT \div VK) \cdot 100 \quad [\%] \quad (3.2)$$

„VK“ ve vzorci značí vlastní kapitál. EAT (Earnings and Taxes) je označení pro čistý zisk, který v účetní terminologii představuje výsledek hospodaření za účetní období po zdanění. Udává efekt, kterého dosahují vlastníci. [25] Výpočty ukazatele ROE pro roky 2013 až 2017 jsou uvedeny v tabulce č. 3.4.

Tabulka č. 3.4: Vývoj ukazatele ROE v letech 2013 – 2017

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
ROE [%]	-20	-6	-23	0	2

Zdroj: [39], vlastní zpracování

V případě rentability vlastních prostředků (ROE) byly v letech (2013, 2014, 2015 a 2016) výsledky horší než v případě rentability aktiv (ROA), která reprezentují celkové prostředky (vlastí i cizí). Cizí zdroje jsou zatíženy financováním úroků, které musí podnik splácet, proto by měla být jejich výnosnost nižší, než je tomu u vlastního kapitálu. Ke splnění této podmínky v uvedených letech nedošlo. V roce 2017 naopak ukazatel ROE dosahoval vyšší hodnoty než ukazatel ROA.

ROCE (Return on Capital Employed) – Rentabilita dlouhodobého kapitálu

Rentabilita dlouhodobého kapitálu umožňuje podniku zhodnotit význam jeho dlouhodobého investování, a to na základě určení výnosnosti svého vlastního kapitálu, který je spojen s dlouhodobými zdroji, tj. zvýšení potenciálu vlastníka využitím dlouhodobého cizího kapitálu.

Vzorec pro výpočet ukazatele ROCE:

$$ROCE = (EBIT \div (VK + \text{dlouhodobé dluhy})) \cdot 100 \quad [\%] \quad (3.3)$$

„VK“ značí vlastní kapitál. [2]

V následující tabulce č. 3.5, je možné přehledně vidět vývoj ukazatele ROCE v letech 2013 až 2017.

Tabulka č. 3.5: Vývoj ukazatele ROCE v letech 2013 – 2017

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
ROCE [%]	-16	-3	-25	3	3

Zdroj: [39], vlastní zpracování

Hodnota rentability dlouhodobého kapitálu (ROCE) byla v letech 2013 a 2014 mezi hodnotou ukazatelů ROA a ROE. Pouze v roce 2015 byla horší než hodnota těchto dvou ukazatelů v daném roce. V letech 2016 a 2017, kdy podnik dosáhl kladného výsledku hospodaření, tedy zisku, byla hodnota ukazatele ROCE nejvyšší ze všech tří ukazatelů. Tehdy provozní hospodářský výsledek před zdaněním z jedné koruny činil 0,03 Kč, čemuž odpovídá hodnota ukazatele ROCE ve výši 3 %.

4 Analýza současného systému řízení zásob v podniku

V této kapitole byla pozornost věnována problematice výběru a hodnocení dodavatelů, procesu nákupu, dodávky a přejímky materiálu na sklad, včetně popisu skladů a způsobu skladování a vyskladňování materiálu. Poslední část je věnována analýze současného stavu skladových položek materiálu metodou ABC analýzy.

4.1 Výběr dodavatelů a způsob jejich hodnocení

Výběr dodavatelů

Nové potenciální dodavatele hledá společnost HP trend, s.r.o. převážně za použití internetu. V podniku se tomuto věnují zaměstnanci oddělení výroby, případně plánování výroby. Druhou možností, jak podnik nachází nové dodavatele je využití zkušeností a doporučení svých odběratelů. Stává se také, že odběratel sám společnosti HP trend, s.r.o. stanoví, kdo má být využit jako dodavatel materiálu pro jím objednanou zakázku. [41]

Z firem, které podnik dohledá na internetu vybere ty, kteří by teoreticky vyhovovali jeho požadavkům a osloví je za pomoci e-mailové komunikace s nabídkou zvážení možnosti vzájemné spolupráce. Součástí této nabídky je požadavek na zaslání informací o ceně a možnostech dodání určitého druhu materiálu. Společnost konkrétně zajímá již zmíněná cena, množství, které je dodavatel schopen dodávat a doba dodání. Z došlých nabídek od potenciálních dodavatelů pak společnost vybere vhodného kandidáta na dodávky v budoucnu. Pokud se vybraný dodavatel osvědčí, je s ním navázána dlouhodobější spolupráce.

Společnost si vede seznam schválených dodavatelů. Konkrétní seznam záložních dodavatelů není oficiálně veden, ovšem společnost má v záloze určité dodavatele, s nimiž nespolupracuje pravidelně, případně má možnost využít kontaktů na své odběratele a dokonce i dodavatele, s nimiž má dobré vztahy a kteří již v minulosti sami doporučili někoho, kdo je schopen dodávku za ně uskutečnit.

Společnost v současnosti vede seznam 41 dodavatelů s nimiž spolupracuje. Seznam obsahuje všechny dodavatele, jak dodavatele materiálů, jako jsou např. granuláty, tak součástek, a dokonce i služeb (např. přepravní společnosti či společnosti zajišťující služby nástrojářského charakteru, jako CNC obrábění). [41]

Pro každý podnik je důležitá spolupráce s kvalitními dodavateli, kteří jsou nezbytnou podmínkou pro zajištění bezchybného fungování nákupu. Spolupráce s nekvalitním dodavatelem vede ke zvyšování pracnosti celého nákupu, vytváření dodatečných nákladů na

zásoby, na odstraňování vzniklých chyb a problémů a může dokonce vést až k poškození dobrého jména podniku. [9]

Hodnocení dodavatelů

Pro hodnocení svých dodavatelů má společnost vypracován jednoduchý formulář v tabulkovém procesoru Excel, z kancelářského balíku Microsoft Office. Hodnocení společnost provádí jednou ročně, tedy vždy za jeden celý kalendářní rok. Formulář je nazýván jako „Záznam hodnocení dodavatelů za rok X“. [41]

Hodnocení dodavatelů prováděné výkonným ředitelem společnosti HP trend, s.r.o. se dá rozdělit do dvou základních oblastí, a to hodnocení QMS a hodnocení EMS.

V rámci hodnocení QMS jsou sledovány následující ukazatele:

1. Kvalita dodávek.
2. Plnění časového plánu dodávek (vícenáklady na přepravu).
3. Úroveň jednání.
4. Systém jakosti (stupeň jeho zavedení).

V případě ukazatelů č. 1 až 3 (kvalita dodávek, plnění časového plánu dodávek a úroveň jednání) je hodnocení kritérií prováděno na třístupňové bodové škále, s úrovněmi 0 bodů, 5 bodů a 10 bodů.

Hodnota 0 bodů znamená, že v rámci daného ukazatele dodavatel získal dílčí ohodnocení na úrovni „nevyhovující“, 5 bodů znamená „s připomínkami“ a 10 bodů pak úroveň „vyhovující“.

V případě ukazatele č. 4 systém jakosti (stupeň jeho zavedení) je hodnocení kritérií opět prováděno na třístupňové bodové škále. Možné úrovně dosažených bodů jsou 3 body, 7 bodů a 10 bodů.

Hodnota 3 body zde znamená, že dodavatel má určitý systém řízení, 7 bodů znamená, že v danou chvíli zavádí certifikovaný systém a 10 bodů pak znamená, že v podniku dodavatele je již zavedený certifikovaný systém.

Body získané za všechny čtyři ukazatele jsou následně sečteny a na základě dosaženého bodového skóre, je provedeno hodnocení QMS dodavatele.

Hodnocení QMS má následující stupnici:

- nezpůsobilý = 0 až 10 bodů,
- způsobilý s výhradami = 15 až 28 bodů,
- způsobilý = 30 až 40 bodů.

V rámci hodnocení EMS jsou sledovány následující ukazatele:

- dodržování legislativy (šetrnost k životnímu prostředí),
- poruchy u zákazníka (vrácené produkty, zvláštní stav),
- systém EMS (stupeň jeho zavedení).

V případě ukazatelů č. 1 a 2 (dodržování legislativy, poruchy u zákazníka) je hodnocení kritérií opět prováděno na již zmíněné třístupňové bodové škále, s úrovněmi 0 bodů, 5 bodů a 10 bodů.

Ohodnocení je zde rovněž stejné jako v předchozím případě, tedy 0 bodů „nevyhovující“, 5 bodů „s připomínkami“ a 10 bodů „vyhovující“.

V případě ukazatele č. 3 systém EMS (stupeň jeho zavedení) je hodnocení kritérií opět prováděno na třístupňové bodové škále jako u QMS. Možné úrovně dosažených bodů jsou opět 3 body, 7 bodů a 10 bodů. Dosažené body znamenají také stejné hodnocení jako minule.

I v případě hodnocení EMS dojde k sečtení dosažených bodů za všechny tři ukazatele a následnému vyhodnocení EMS dodavatele. Vzhledem k menšímu počtu dílčích ukazatelů pro hodnocení EMS je bodová stupnice následující:

- nezpůsobilý = 0 až 5 bodů,
- způsobilý s výhradami = 10 až 18 bodů,
- způsobilý = 20 až 30 bodů.

Výše zmíněné hodnocení se zaměřuje na to, zda dodavatel má zaveden EMS a QMS, případně v jakém stupni zavádění se zrovna nachází. Podrobnější systém hodnocení zaměřující se na kvalitu dodávek společnost v tuto chvíli nevyužívá.

S výsledky zmíněného hodnocení společnost dál již nijak nepracuje. Slouží pouze pro její představu o stavu EMS a QMS, splnění povinností plynoucích z ISO norem. Tyto výsledky nejsou zasílány dodavatelům jako zpětná vazba.

4.2 Proces nákupu, dodávky a přejímky materiálu

Spolupráce společnosti HP trend, s.r.o. s jejími dodavateli probíhá na dlouhodobé bázi. Z tohoto důvodu využívá společnost často rámcových objednávek na nákup materiálu.

Nákup materiálu, respektive rozhodování o nákupu probíhá dvěma způsoby. V případě, že jde o nový typ zakázky ve smyslu potřeby využití nového, do té doby nenakupovaného materiálu, má nákup na starost obchodní projektový manažer, který své finální rozhodnutí o nákupu konzultuje s výrobním a obchodním ředitelem společnosti.

Nákup položek materiálu, které podnik již dříve nakupoval, má pak na starost plánovač výroby. I v tomto případě je nákup konzultován s výrobním a obchodním ředitelem.

Podnětem k vystavení objednávky je v tomto případě pokles zásob dané položky na minimální nastavenou hodnotu. Plánovač výroby zadá ručně do systému, co je třeba vyrobit dle plánu výroby, čímž se v systému zablokuje potřebné množství z každé položky, jež bude využita. Tím je zjištěno, jaké množství materiálu z každé položky je ještě volné k využití na další zakázky. Pokud není množství dostačující na pokrytí dalších již známých objednávek, je nutné řešit jeho nákup.

Objednávky za společnost HP trend, s.r.o. pak již vystavuje dispečer výroby.

Formulář objednávky zasílaný dodavateli obsahuje tyto základní údaje:

- označení objednávky datem vystavení a případně poznámkou, že jde o rámcovou objednávku (např. „01/03/2018 – rámcová“),
- druh materiálu (např. „PA6 GF 35 Zytel HTN 51 G35 HSL (black)“),
- celkové objednávané množství materiálu (např. „30 000 kg“),
- cenu za jednotku (např. „7,58 EUR/kg“)
- a termín dodání (v případě rámcové objednávky např. „postupný odběr dle odvolávek – dodávky cca 2 000 – 4 000 kg měsíčně“).

Dodávku materiálu řeší dodavatel vlastními dopravními prostředky. V případě dodávek na rámcovou smlouvu je toto již ve smlouvě zahrnuto. Pokud není realizována rámcová smlouva nebo není doprava nijak zasmluvněna, případně dodavatel není schopen dodat společnosti materiál v daném termínu sám, řeší realizaci dodávky společnost HP trend, s.r.o. individuálně. V takovém případě využívá vlastních dopravních prostředků nebo služeb dopravce. Společnost vlastní k těmto účelům čtyři vozidla. Dvě dodávky a dva nákladní vozy.

Dodavatelé mají samozřejmě dány určité povinnosti, jež musí dodržovat. Jde např. o nastavenou cenu, dobu dodání, stanovené množství apod. V případě existence rámcové smlouvy u dlouhodobých dodavatelů jsou tyto povinnosti ve smlouvě specifikovány. V případě nesrovnalostí či pozdření se situace řeší e-mailovou či telefonickou komunikací tak, aby došlo k rychlému vyřešení situace a případných nastalých komplikací. Společnost má nastaveny určité možnosti penalizace dodavatelů, ovšem nepřistupuje k tomuto způsobu řešení komplikací příliš často. Situaci raději řeší operativně a domluvou s daným dodavatelem.

Společnost využívá různé druhy materiálů, s čímž souvisí i různé způsoby balení dodávek. Např. v případě granulátů jsou využívány pytle o váze 25 kg, u barev pro granuláty jde o malé balení o váze 5 kg a v případě některých materiálů nakupovaných ve velkém množství jsou využívány i tzv. octabiny.

U přejímky je přítomen skladník a kontrolor kvality. Skladník kontroluje správnost dodávky z hlediska množství a počtu. Kontrolor kvality pak ověřuje stav dodávky. U dodávek, které společnost nepodrobuje laboratorním zkouškám se provádí vizuální namátková kontrola. Při kontrole došlého dodávky je sledováno, zda nedošlo k poškození obalu, zda se např. nesype materiál ven z obalu, zda nedošlo ke zvlhnutí obalu a materiálu uvnitř, zda nedošlo k přílišnému znečištění obalu nebo zda nelze pozorovat příměsi v materiálech.

Dodávaný materiál je opatřen certifikátem kvality, jímž disponuje daná dodávající firma.

Kvalitu některých dodávaných materiálu si společnost HP trend, s.r.o. ověřuje a testuje také ve vlastní certifikované laboratoři. Z dodaného materiálu je tak odebrán malý vzorek, který je podroben laboratorním zkouškám, jejichž výsledky jsou zaznamenány do zkušebního protokolu. Společnost kontroluje např. tekutost a ověřuje, zda jí zjištěná hodnota odpovídá informacím v atestu a materiálovém listu.

Zkušební protokol obsahuje kromě kontaktních údajů na společnost HP trend, s.r.o. zejména údaje o testovaném vzorku (název a číselné označení), zadání typu laboratorní zkoušky dle dané ČSN, jež má být vykonána, datum odběru vzorku, datum provedení zkoušky, identifikace použitého zkušebního zařízení, podmínky zkoušky (např. teplota, zkušební doba, zatížení apod.) a údaj o osobě, která protokol vypracovala.

V závěru zkušebního protokolu jsou samotné výsledky zkoušky, jež mohou být zpracovány do tabulky spolu s údajem, zda je dosažený výsledek vyhovující či nikoli. Výsledky dále bývají doplněny o informace týkající se prováděných výpočtů, použitých vzorců a veličin. Zkušební protokol je opatřen razítkem zkušební laboratoře společnosti HP trend, s.r.o. a podpisem laboranta, který testy vykonával.

Ke zkušebnímu protokolu je doplněn ještě certifikát kvality pro daný materiál, poskytnutý dodavatelem tohoto materiálu a opatřený jeho razítkem.

Pokud je při vstupní kontrole zjištěno poškození dodávky a objevení nevyhovujícího materiálu, je tento materiál označen barevným lístkem. Využívá se žlutých a červených lístků. Červený lístek signalizuje materiál, který nelze použít do výroby. O tomto rozhoduje kontrolor kvality. Žlutý lístek značí materiál, který má být důkladněji zkontrolován a pokud to lze tak opraven. Takovýto materiál je uskladněn na tzv. blokační sklad. Blokační sklad se využívá i pro neshodné výrobky. V případě materiálů, které jsou již dodány ve stavu, který neumožňuje jejich využití pro výrobu, jsou tyto likvidovány na náklady jejich dodavatele.

Označování červeným lístkem se využívá i v případě, že dojde k poškození materiálu či zboží až při manipulaci ve skladu nebo ve výrobě.

Materiál, který úspěšně projde kontrolou je opatřen štítkem, obsahujícím informaci o datu jeho příjmu, druhu materiálu a šarži.

4.3 Popis skladů a způsobu skladování a vyskladňování materiálu

Počet a typ skladů

Společnost HP trend, s.r.o. má vlastní sklad materiálu, sklad forem a sklad hotových výrobků. Dříve společnost využívala také externí sklad, který sloužil jako záložní skladovací prostor pro případ řešení komplikací vzniklých v souvislosti s dřívější nebo větší dodávkou, než jaká byla plánována. Vzhledem k jeho malému využití a vysokým nákladům na pronájem, bylo od využívání tohoto skladu upuštěno.

V rámci skladu materiálu a skladu hotových výrobků je vyčleněn také prostor sloužící jako tzv. blokační sklad zmíněný výše. Ve skladu materiálu je vyčleněn také prostor sloužící jako příjmový sklad. Součástí skladu hotových výrobků je pak prostor pro expedování.

Sklad materiálů a sklad hotových výrobků jsou lokalizovány v jedné velké hale. V samostatné menší hale je pak umístěn sklad forem využívaných ve výrobě. V rámci jediného skladu materiálu jsou skladovány jak výrobní materiály (např. granuláty), tak také materiál nevýrobní. Všechny materiálové položky jsou i v podnikovém systému vedeny pod jediným skladem.

Pro své sklady má společnost v písemné podobě vyhotoven „Provozní řád skladu“. Jeho účelem je stanovení pravidel pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve skladech a pravidla pro způsob skladování materiálu a hotových výrobků. Za provoz skladu je zodpovědný vedoucí skladu. Celkem společnost zaměstnává šest skladníků, kteří pracují vždy ve dvou na jedné směně.

Komunikace

Komunikace mezi sklady a výrobou probíhá osobně nebo formou e-mailové komunikace. Plánovač výroby poskytuje informace s požadavky na vychystání skladníkům také v tištěné podobě a informuje i operátory výroby. Požadavky na vychystávání vycházejí zejména z kusovníků a norem spotřeby materiálu, z nichž se zjišťuje množství materiálu potřebného k výrobě pro danou směnu.

Typ skladování

Společnost HP trend, s.r.o. využívá záměnné skladování, označované též jako tzv. chaotické skladování či chaotický sklad. U tohoto typu skladování lze položku umístit do libovolného místa skladu, které je momentálně vhodné. Samozřejmě při zohlednění rozměrů,

hmotnosti apod. Výhodou tohoto typu skladování jsou menší nároky na kapacitu skladu. [20]
V rámci tohoto chaotického skladování je ovšem ve společnosti HP trend, s.r.o. přihlíženo k základnímu druhu materiálu, tedy zda jde např. o granulát, pásy, lexan, polypropylén apod.

Ve skladech je rovněž využíván určitý systém značení a organizace skladování v rámci něhož jsou využívány štítky s číselným značením regálů a popisky.

Příjem materiálu

Příjmu materiálu se účastní skladník spolu s kontrolorem kvality. Pokud je dodávka v pořádku a materiál projde kontrolou, je převzat na příjmový sklad. Příjem se do systému zaznamenává na základě došlé faktury a dodacího listu.

Technické dispozice skladů

Sklady jsou umístěny v nepodsklepeném přízemí. Zavážení materiálu je prováděno pomocí vysokozdvížných vozíků (dále jen VZV) a pomocí ručního vedení. [41]

Skladovací plocha je označena dovoleným zatížením. Značení má podobu dobře viditelných tabulek určujících maximální přípustné zatížení podlahy. [41]

Uličky ve skladech

Mezi regály skladu a stohy palet jsou vytvořeny uličky, umožňující pohyb po skladu a manipulaci s materiálem, přeprávkami a paletami. Šířka uliček je závislá od způsobu ukládání materiálu v daném místě skladu. Nejméně však může mít šířku 800 mm. Uličky ve skladech musí být nepoškozené a musí být udržovány uklizené, čisté a nekluzké. V prostoru uliček je zakázáno skladovat jakýkoliv materiál, výrobky či jiné předměty. V případě, že jsou tyto uličky ve stejné úrovni, jako ostatní plochy skladu, jsou odlišeny pomocí barevných pruhů. [41]

Skladování přepravek

Při skladování jsou kromě palet využívány i jiné druhy přepravek, jako např. Gitterboxy, OB přeprávkové a další. Při skladování palet či přepravek určených ke stohování je dodržován maximální stohovací faktor a nosnost stanovená výrobcem dané přeprávkové. V případě použití KLT přepravek na paletách je možné umístit maximálně 2 palety nad sebou. Při odebírání palet může být toto prováděno vždy jen po jedné celé paletě.

Při vidlicové manipulaci se nesmí v prostoru manipulace kromě osoby manipulující s paletou pohybovat žádná další osoba.

Při ložení palet je nutné respektovat nosnost a v případě ohradových, sloupkových či podobných druhů palet také dbát na to, aby nedocházelo k jejich přeplňování.

Při nakládání, přemísťování a vykládání stohu palet nesmí být tento stoh vyšší, než 2000 mm. Najednou se smí manipulovat se dvěma paletami pouze tehdy, pokud jejich výška nepřesahuje 2000 mm.

Manipulační technika a motorové vozíky

Podnik využívá kromě ručního zakládání také manipulační techniku, jelikož se zde pracuje s velkým množstvím materiálu, zejména pro výrobu plastových součástek. Využívat tuto techniku smějí jen zaměstnanci k tomuto proškolení, kteří jsou držiteli průkazu řidiče motorového vozíku. Tito zaměstnanci jsou rovněž zodpovědní za přezkušování technického stavu vozíků (funkci brzd, baterií, spínačů, zdvihacího zařízení a upevnění vidlice).

Kromě samotného stavu vozíku musí řidič VZV před jízdou zkontrolovat uložení materiálu a jeho upevnění. S provozem vozíku souvisí samozřejmě také správný způsob jeho odstavení a zabezpečení včetně očisty a přípravy na další směnu.

Revize strojů a zařízení se řídí technickou dokumentací a návodem od výrobce. Revize motorové manipulační techniky jako např. VZV se rovněž řídí návodem výrobce. Navíc je ale minimálně 1krát za rok prováděna pravidelná revize. Pro tyto služby společnost HP trend, s.r.o. využívá nasmlouvanou servisní firmu nebo danou dodavatelskou firmu. Další povinností řidiče motorových vozíků, je absolvovat periodické školení a přezkoušení, a to jednou za rok. O tomto školení je vyhotoven záznam.

Způsoby skladování materiálu

Materiál bývá skladován ložením ve stohu palet v regálech nebo na podlaze skladu.

Ke stohování bývají využívány různé druhy prostých ložených palet. Důležité je zohlednit, zda ložený materiál snese tlaky, které vznikají při stohování a zda daný materiál umožňuje či zaručuje, že vytvořený stoh bude dostatečně stabilní.

Stohy, hranice a stohové hromady mohou být zakládány pouze na pevné, únosné, rovné a nekluzké podlaze. Mohou do nich být navíc ukládány pouze stejné předměty, které mají neměnný tvar. Tím je dosahováno splnění požadavku na jejich stabilitu. Pokud by hrozil sesun či zřícení stohu, musí být provedeno jeho zajištění nebo rozebrání.

Při manipulaci ve smyslu odebírání předmětů ze stohu palet provádí zaměstnanec tuto manipulaci pouze z bezpečného stanoviště shora, stupňovitě nebo s dodržením dostatečného bočního sklonu hromady.

Jako další způsob skladování využívá společnost ukládání do regálů. Skladování materiálu v regálech se řídí řadou pravidel.

Regál umístěný ve skladu musí být stabilní ve všech provozně možných stavech. Těmito stavy jsou např. situace, kdy je regál zcela prázdný (nevyužívaný), částečně zaplněný nebo zcela zaplněný. Dále pak situace, kdy je regál zatížen jen v horní části nebo v případě dvoustranných regálů to může být situace, kdy dochází k jeho zatížení pouze z jedné strany.

Každý regál musí být označen počtem buněk ve sloupci regálu a nosností buňky. Tato nosnost je zaručena výrobcem daného regálu a dodavatelem, jenž spolu s ním dodává i technickou dokumentaci k regálu, z níž je vycházeno.

Předtím, než začne skladník poprvé používat daný regál, tedy než jej uvede prvně do provozu, musí zkontrolovat jeho stabilitu. Tato kontrola se provádí také po přemístění regálu na jiné místo skladu či po jeho přestavění. Navíc musí být každý regál jednou ročně kontrolován z hlediska stability a technického stavu. O této kontrole a jejích výsledcích musí být proveden záznam. V případě zjištění, že je technický stav regálu nevyhovující a mohl by tak ohrozit bezpečnost osob pohybujících se ve skladě nebo ohrozit majetek podniku, je tento regál výrazně označen, případně je okamžitě znemožněno jeho další použití.

Při rozhodování o umístění materiálu do regálů hraje roli druh a rozměry zakládání materiálu a použité manipulační jednotky. Ty musí odpovídat typu provedení regálu.

K regálům musí být zajištěn volný přístup či příjezd (v případě použití VZV). V okolí regálů musí být zajištěn dostatečný manévrovací prostor pro zakládání a odebrání manipulačních jednotek a materiálu z regálů.

Veškerý materiál musí být uložen v prostoru regálů k tomu určeném, nikoliv však ukládán kolem samotného regálu, jelikož by mohlo dojít k jeho zasahování do průjezdných profilů VZV či průchozích tras zaměstnanců skladu.

Zaměstnanci smějí z důvodu dodržení bezpečnosti provádět obsluhu regálů do výšky maximálně 1800 mm. V případě, že provádějí manipulaci ve výšce nad touto maximální hranicí, využívají k tomuto bezpečná zařízení, jako žebříky, pojízdné schody či plošiny, kterými sklady disponují.

Volba způsobu uskladnění je samozřejmě závislá na typu materiálu či výrobku, rozměrech apod. Pro uložení menších materiálových položek a hotových výrobků, které bývají skladovány v sáčcích a KLT bednách se ve skladech využívá právě regálů. V případě trubek dochází vzhledem k jejich velikosti ke skladování na podlaze skladu, kde jsou uloženy v koších, které mohou být naskládány na sebe, a to maximálně v počtu tří košů. Granuláty jsou skladovány na dřevěných europaletách o rozměru 1000 x 800 mm.

V případě skladování automotive dílů je využíváno dvou druhů ložení. První možností je využití KLT beden s možností uložení deseti beden na jednu paletu. KLT bedny bývají loženy také do buněk regálů. Druhou možností je využití celoplastových CHEP palet.

Skladování materiálu na paletách

V případě, že je materiál skladován na paletách, nesmí ložený materiál přesahovat vnější půdorysné rozměry palety. Hmotnost takto loženého materiálu nesmí být vyšší, než je nosnost palety.

Palety bývají ukládány do paletových regálů nebo na podlahu. V takovém případě musí být ukládány pouze na vyznačená místa ve skladu. Ukládání palet do prostoru komunikací skladu je zakázáno, a to i na jakkoli krátkou dobu. Prázdné palety jsou ukládány ve skladu hotových výrobků, případně venku. Prázdné palety musí být ukládány do stohů tak, aby nemohlo dojít k jejich zřícení a tím k ohrožení pracovníků. V případě, že dojde k poškození palety, nesmí být tato paleta již dále používána.

Vyskladňování

Při vyskladňování se využívá metody FIFO (First in - First out), čímž podnik předchází zastarávání položek materiálu. Při vyskladňování skladník prochází skladem a kontroluje štítky na materiálech, které zde byly umístěny při příjmu materiálu na sklad. Skladník na základě výdejky vyskladňuje materiál, který bude využit pro výrobu. Při vyskladňování pak kontroluje datum příjmu, a to z toho důvodu, aby na základě principu FIFO vyskladnil zboží, které bylo naskladněno nejdříve. Nedodržení by odběratel mohl v opačném případě považovat za nedostatek z hlediska dodržení FIFO. Dále kontroluje, zda jde o správný druh materiálu dle požadavků na výdejce, aby nedošlo k omylu a aby byl použit správný typ materiálu či součástky dle technického postupu. Skladník rovněž provádí vizuální kontrolu, zda po dobu uskladnění materiálu nedošlo k jeho poškození či narušení obalu (např. proděravění obalu, jež by způsobilo sypaní materiálu ven z obalu při manipulaci s jednotkou).

4.4 Evidování skladových položek

Společnost HP trend, s.r.o. využívá informační systému Altus Vario. Jedná se o podnikový software kategorie „all in one ERP/CRM systém“, určený zejména pro firmy střední velikosti, který je lze použít ke zpracování všech firemních agend. Jde o modulární systém, takže je na každém podniku, které z modulů si zakoupí a používá. Systém může být používán pro nejrůznější aktivity, jako jsou práce s klienty, kde lze využít např. adresáře či

deníku aktivit, nákup a prodej zboží a služeb (objednávky, fakturace, sklady, aj.), vedení účetnictví a daňové evidence, personalistiku a mzdy, majetkovou evidenci a jiné. [33]

Z tohoto systému má podnik zakoupeny jen určité moduly, jako příjem materiálu, prodej hotových výrobků a účetnictví. Nedisponuje bohužel modulem pro plánování výroby.

Co se týče oblasti automotive, již se společnost mimo jiné věnuje, probíhá vše v praxi následovně. Společnost obdrží od zákazníka jednou týdně zprávu s jeho týdenními požadavky. První týden je neměnný a slouží jako odesílací množství. Odesílání bývá u některých zákazníků jednou týdně, u jiných pak dvakrát za týden. Následujících deset týdnů ve výhledu, který je společnosti HP trend, s.r.o. zasílán, slouží pro objednávání materiálu s dlouhou dodací lhůtou, případně pro vytvoření rámcových objednávek pro dodavatele společnosti HP trend, s.r.o., aby i oni měli přehled o tom, co od nich bude v dlouhodobém období požadováno. Tato komunikace probíhá formou e-mailů a požadavky na množství v objednávkách jsou ručně přepisovány do interního systému. Tyto informace slouží pro vytváření cenových nabídek, uzavírání ročních smluv a nastavení smluvních podmínek, jako jsou ceny, množství, případné penále apod.) a samozřejmě pro plánování potřeby materiálu pro výrobu v rámci automotive.

Podnik bohužel nevyužívá komunikaci formou EDI, tedy způsobu výměny strukturovaných dat na základě dohodnutých standardů zpráv mezi informačními systémy jednotlivých obchodních partnerů pomocí elektronických prostředků ani moduly pro plánování materiálu a výroby MRP či MRP II. [6]

Pro plánování potřeb materiálu pro výrobu výrobků nesouvisející s automotive využívá společnost v informační systému Altus Vario nastavením minimálního a maximálního množství dané položky materiálu. Plánovač výroby pak hlídá, zda má dostatečné množství daného materiálu pro výrobu, a to na základě potřebného množství, jež bylo do systému navedeno ručně na základě objednávek.

Společnost provádí plánování výroby neautomotive výrobků následovně. Pracovníci prodeje v tomto případě navedou přijaté požadavky zákazníků ručně do systému, kde na jejich základě plánovač výroby plánuje výrobu jednotlivých výrobků. Informační systém umožní zablokování určitého množství materiálu pro navedenou výrobu a tím se zjistí, jaké množství dané materiálové položky zbývá na další zakázky a zda není nutné zajistit jeho objednání. Systém umožňuje přihlídnutí, resp. přepočítání požadavků na plánování výroby s ohledem na požadavek zákazníka, stav již hotových výrobků na skladě spolu s plánovanou bezpečnostní zásobou výrobků, s níž se musí počítat pro případ poruchy nějakého technologického zařízení či prodlevy v případě dodávek vstupního materiálu.

Společnost začala software Altus Vario využívat teprve před rokem. Co se týče limitů zásob materiálu, využívá podnik nastavení určitých již zmíněných minimálních hodnot, které nejsou pravidelně přepočítávány a aktualizovány. Jejich hodnoty jsou stanoveny na základě zkušenosti z minulosti a z doby, před zavedením softwaru do firmy. Přiblížení se těmto minimální hodnotám je jakousi signální hladinou pro objednání daného materiálu. Výpočet signálních hladin a pojistných zásob pro jednotlivé skladové položky materiálu podnik neprovádí.

S evidencí zásob souvisí i provádění kontroly uskladněných zásob. Tato kontrola probíhá jednou měsíčně. Při kontrole je ověřován soulad mezi fyzicky naskladněnými položkami a informacemi v systému, tedy soulad mezi fyzickým skladem a informačním systémem, čímž je ověřována jeho objektivita a aktuálnost. Na konci roku pak probíhá inventura skladů.

4.5 Analýza současného stavu skladových položek materiálu

Práce se zaměřovala na materiálové položky zásob, a to bez rozlišení typu materiálu (granulát, těsnění apod.) Sklad hotových výrobků a sklad forem společnosti HP trend, s.r.o. tedy nebyly předmětem analýzy. Analýza materiálových položek byla provedena metodou ABC, založenou na Paretově principu. K analýze byly využity informace ze skladu materiálu společnosti HP trend, s.r.o, jimiž byly údaje o spotřebě jednotlivých položek materiálu v průběhu roku 2018, konkrétně seznam všech výdejků za rok 2018 a stavy zásob jednotlivých položek k 31. 12. 2018.

Z informací poskytnutých společností HP trend, s.r.o. bylo zjištěno, že databáze skladu materiálových položek v systému Altus Vario obsahuje celkem 284 položek. Z toho 116 položek vykazovalo v roce 2018 nulovou hodnotu na skladě i ve výdejích, a tudíž nebyly do následující ABC analýzy zahrnuty. Jsou v evidenci pouze z historických důvodů. Zkreslovaly by rozdělení položek do jednotlivých skupin A, B, C, tedy počty položek ve skupinách a tím i velikost skupin a jejich vzájemný poměr. Pro ABC analýzu byl tedy použit soubor zbývajících 168 aktivních položek.

Prvním krokem pro provedení ABC analýzy je vytvoření seznamu aktivních materiálových položek seřazených dle jejich celkové roční spotřeby v Kč v sestupném pořadí, k čemuž sloužily výchozí informace získané od společnosti HP trend, s.r.o. Vzhledem k tomu, že materiálové položky měly různé měrné jednotky (kg, g, ks), byla ABC analýza provedena dle spotřeby v peněžních jednotkách, což umožnilo jejich vzájemné srovnání.

Součtem všech takto získaných hodnot spotřeby pro danou materiálovou položku pak byla zjištěna celková roční spotřeba materiálu v Kč.

Veškeré výsledky tohoto prvního kroku jsou uvedeny v tabulce, která tvoří přílohu č. 3 a která byla dále rozšířena o kumulovaný podíl spotřeby položky na celkové roční spotřebě materiálu v Kč, procentuální podíl spotřeby položky na celkové roční spotřebě materiálu a kumulovaný procentuální podíl spotřeby položky na celkové roční spotřebě materiálu.

Následně bylo všech 168 položek rozděleno do jednotlivých skupin ABC analýzy založené na Paretově principu, a to v poměru 80 %, 15 % a 5 %. Jako hranice mezi skupinou A B byla tedy zvolena úroveň 80 % a mezi skupinou B a C hranice 95 %. Dosáhnout v praxi přesně stanovené hranice 80 % nebo 95 % není příliš reálné. Proto byla poslední položkou dané skupiny vždy ta, která jako první dosáhla této hranice, či ji jako první překročila.

V případě skupiny A tedy položka v řádku s pořadovým číslem 9 v tabulce ABC analýzy v příloze č. 3, jež dosáhla 81,5619 %. Ve skupině B pak položka v řádku s pořadovým číslem 21 v téže tabulce, která dosáhla hranice 95,4612 %. V případě procentuálního vyjádření bylo použito přesnosti na čtyři desetinná místa, jelikož řada položek skupiny C tvořila velice malý podíl na celkové spotřebě materiálu, který by při nižší přesnosti vyjádření nebyl dostatečně patrný.

Rozdělení položek ve skupinách A, B a C bylo následující:

- skupina A obsahovala 9 materiálových položek,
- skupina B obsahovala 12 materiálových položek
- a skupina C 147 materiálových položek.

V rámci analýzy bylo zjištěno, že existují položky, které neměly ke konci roku 2018 nulovou hodnotu, tudíž se ve skladu společnosti HP trend, s.r.o. vyskytují, ale v průběhu roku 2018 nebyly vydány do spotřeby. V případě těchto položek byl tedy jejich podíl na spotřebě za rok 2018 nulový. Takovým položkám zásob říkáme tzv. bezpohybové zásoby. Tyto položky materiálu zkreslovaly výsledek ABC analýzy, jelikož nadhodnocovaly velikost skupiny C, co se týče počtu v ní zařazených položek.

Z tohoto důvodu bylo provedeno nové rozdělení do skupin, a to tak, že položky, které nebyly během roku spotřebovávány do výroby, byly zařazeny do samostatné doplňkové skupiny D a dále se pak s nimi v rámci tří základních skupin ABC analýzy nepracovalo.

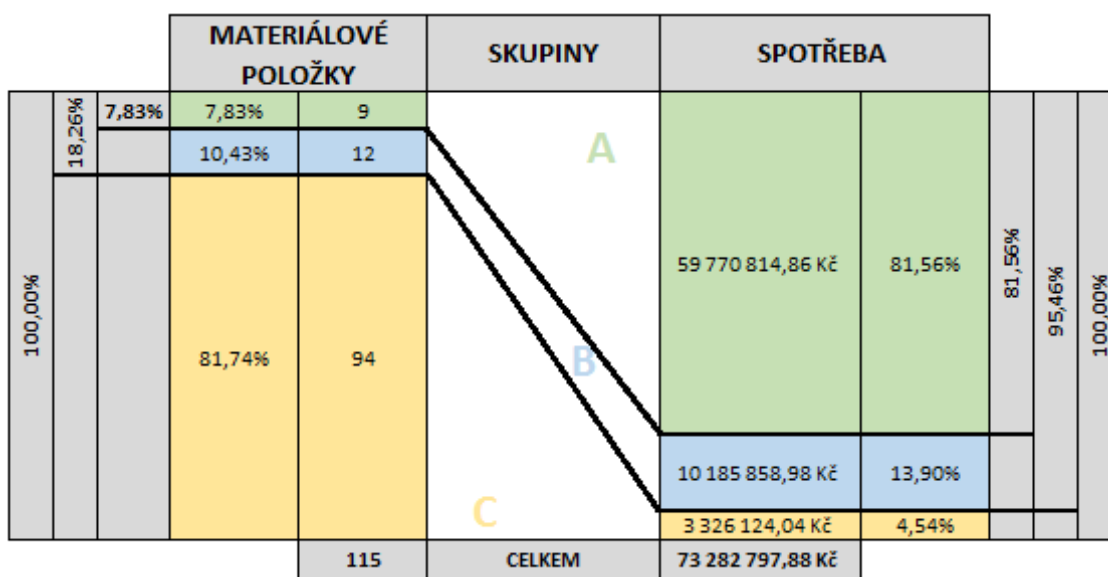
V některých případech se jednalo pouze o položky, které byly před koncem roku již nakoupeny a naskladněny pro zakázky, které se mají realizovat až začátkem roku 2019. V jiných případech o položky v minulých letech naskladněné, ale v současné době již nevyužívané.

Vyčleněním 53 položek bezpohybových zásob do samostatné skupiny D a rozdělením zbylých 115 spotřebovávaných položek, došlo ke změně počtu položek ve skupině C. Nové rozdělení pak vypadalo následovně:

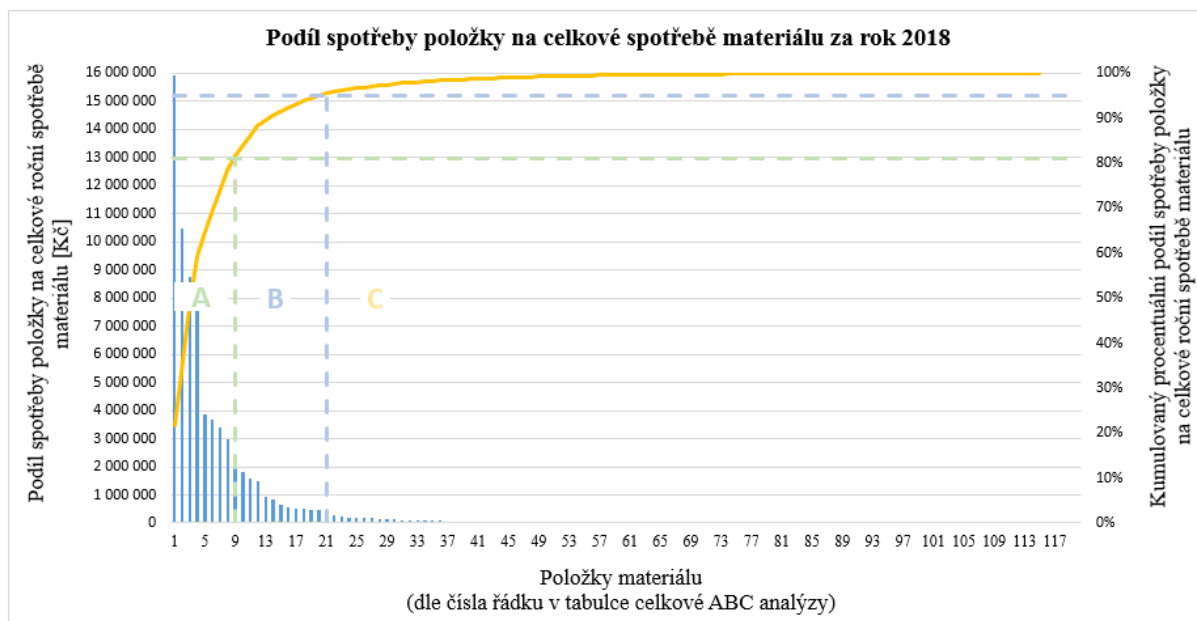
- skupinu A tvořilo 9 materiálových položek,
- skupinu B tvořilo 12 materiálových položek
- a skupinu C 94 materiálových položek.

S položkami ve skupině D již nebylo dále pracováno. Veškeré následující údaje popisující velikost skupin A, B a C z hlediska počtu v nich zastoupených položek a procentuální velikost těchto skupin k celkovému počtu položek byly již vztahovány k celkovému počtu, jímž je myšleno pouze oněch 115 spotřebovávaných položek.

Pro lepší přehlednost jsou skupiny A, B a C a jejich vzájemný velikostní poměr znázorněny také vizuálně v následujícím obrázku č. 4.1 a grafu č. 4.1 zobrazujícím Paretův diagram. V Paretově diagramu lze vidět sloupcovou část znázorňující velikost spotřeby jednotlivých položek a kumulativní křivku, někdy též označovanou jako tzv. Lorenzova čára či křivka [17, 20].



Obrázek č. 4.1: Rozdělení skupin ABC analýzy všech materiálových položek
Zdroj: vlastní zpracování



Graf č. 4.1: Paretův diagram k ABC analýze všech materiálových položek
Zdroj: vlastní zpracování

Celková roční spotřeba materiálu v Kč za rok 2018 byla 73 282 797,88 Kč. Tuto spotřebu tvořilo celkem 115 materiálových položek.

Již zmíněných 9 materiálových položek skupiny A odpovídalo 7,83 % materiálových položek. Tyto položky představovaly peněžně vyjádřenou celkovou spotřebu 59 770 814,86 Kč, což odpovídalo 81,56 % celkové roční spotřeby materiálu.

Skupina B obsahující 12 materiálových položek tvořila 10,43 % všech materiálových položek. Tyto položky představovaly peněžně vyjádřenou celkovou spotřebu 10 185 858,98 Kč, což odpovídalo 13,90 % celkové roční spotřeby materiálu.

Poslední skupina C zahrnovala celkem 94 položek, které představovaly 81,74 % všech materiálových položek. Tyto položky se na celkové roční spotřebě podílely 3 326 124,04 Kč, což představuje jen 4,54 % celkové roční spotřeby materiálu.

Skupina A byla tvořena malým počtem položek, které ovšem měli pro společnost a její výrobu v roce 2018 zásadní význam. Jejich podíl na celkové spotřebě materiálu byl totiž i přes malý počet těchto položek výrazný. Odpovídal 81,56 % celkové spotřeby, což potvrzuje platnost tzv. Paretova pravidla. Tyto položky bývají označovány jako životně důležité. V případě položek skupiny A je nutné věnovat jim větší pozornost ze strany podniku a zabývat se jimi detailněji, než je tomu u zbývajících dvou skupin B a C.

Skupina B bývá obecně tvořena větším počtem položek, než je tomu u skupiny A. Její podíl na celkové spotřebě je ovšem v porovnání se skupinou A výrazně menší. Nejinak tomu bylo i v ABC analýze provedené v rámci této práce. Počet položek ve skupině B byl o třetinu

vyšší než u skupiny A, naopak podíl na celkové spotřebě byl u skupiny B téměř šestinový oproti skupině A.

Skupina C bývá tvořena velkým počtem položek, jejichž podíl na celkové spotřebě je ovšem velice nízký. I v případě skupiny C byla potvrzena platnost Paretova pravidla. Skupina C obsahovala více než 10krát větší počet položek než skupina A, a téměř 8krát více položek než skupina B. Její podíl na celkové spotřebě materiálu za rok 2018 byl ovšem skoro 18krát menší než u skupiny A 3krát menší než u skupiny B.

Tabulka s výsledky provedené ABC analýzy je uvedena v příloze č. 3.

Díky provedené ABC analýze získala společnost HP trend, s.r.o. přehled o všech svých materiálových položkách z hlediska jejich významu. Zejména položky ze skupiny A jsou pro podnik životně důležité, a proto by se jím měla věnovat pozornost, jak z pohledu kvality, ceny, tak i spolehlivosti dodavatelů. Velmi důležité je navrhnout pro tyto položky i vhodný objednávací systém. Aby mohl být navržen co nejvhodněji, je nutné si uvědomit, jaký je typ poptávky po výrobcích, na jejichž výrobu jsou jednotlivé materiálové položky využívány.

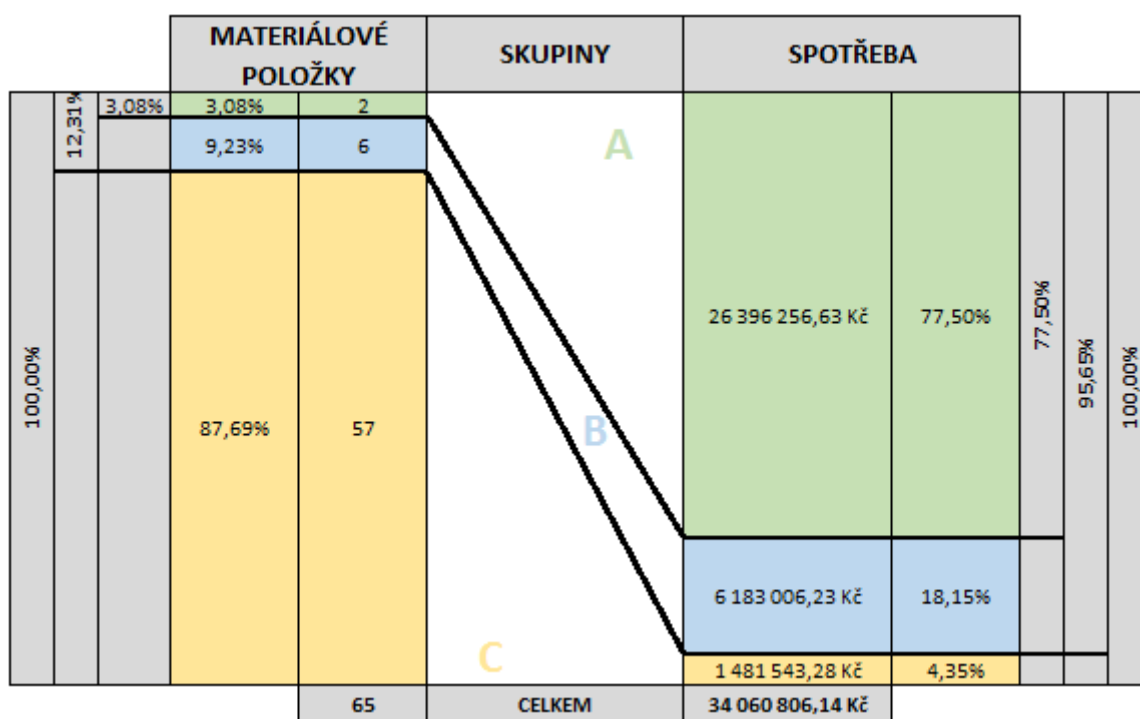
Výroba společnosti HP trend, s.r.o. má širší zaměření a dá se rozdělit na dvě základní oblasti, a to na výrobu v rámci automotive a neautomotive. V případě automotive lze poptávku považovat za závislou, naopak u neautomotive výroby za nezávislou. V případě závislé poptávky (automotive) je vhodnější využívat systémy plánování výroby pomocí složitějšího softwaru s moduly jako například MRP nebo MRP II. Naopak v případě nezávislé poptávky (neautomotive) postačí využít pro řízení zásob jednodušších objednávacích systémů, např. (B, Q) nebo (B, S), jak již bylo popsáno v teoretické části v podkapitole o řízení zásob č. 2.4. Volbu konkrétního objednávacího systému je pak vhodné realizovat právě na základě skupin získaných provedením ABC analýzy zásob.

Vzhledem k tomu, že každý druh poptávky vyžaduje jiný přístup k řízení zásob, bylo v této práci dále provedeno rozdělení všech materiálových položek ze skupin A, B a C z předchozí analýzy na ty, které jsou využívány pro automotive výrobu a na ty, které jsou využívány při výrobě neautomotive výrobků. Následně byla provedena nová ABC analýza, která tentokrát zahrnovala jen materiály pro neautomotive výrobu, tedy jen položky materiálů pro výrobu s nezávislou poptávkou. Položky dříve získané skupiny D, tedy položky s nulovou spotřebou za rok 2018, rovněž nebyly do nové ABC analýzy zahrnuty, jelikož by výrazným a negativním způsobem ovlivnily a zkreslily velikosti jednotlivých skupin, tedy počty položek v nich a vzájemný poměr velikostí těchto skupin.

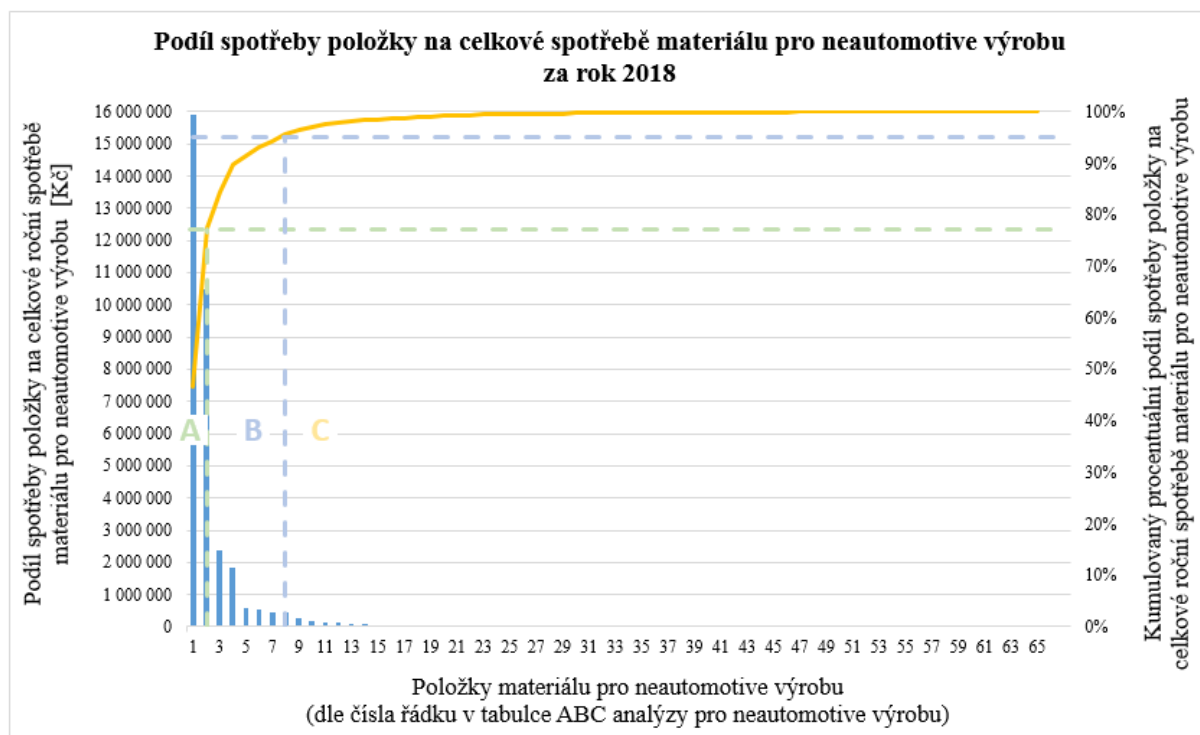
Po odstranění 50 položek využívaných pro automotive z celkového počtu 115 položek zůstalo jako základ pro novou ABC analýzu celkem 65 materiálových položek.

Pro zařazení položek do jednotlivých skupin ABC analýzy byl opět použit poměr 80 %, 15 % a 5 %. Jako hranice mezi skupinou A B byla tedy opět zvolena úroveň 80 % a mezi skupinou B a C hranice 95 %. Stejně tak poslední položkou dané skupiny byla ta, která jako první dosáhla této hranice, či ji jako první překročila. Rozdělení položek do skupin musí být vždy prováděno s citem, a z tohoto důvodu byl nakonec u skupiny A, přesněji u materiálové položky s označením 000000567 ve skladové evidenci, nacházející se v třetím řádku tabulky, zohledněn výrazný rozdíl v její spotřebě v porovnání s položkami prvního a druhého řádku. Tato položka tedy byla nakonec zařazena do skupiny B a poslední položkou ve skupině A se tak stala položka s označením 000000566 ve skladové evidenci, ležící v druhém řádku této tabulky, s kumulovaným procentuálním podílem spotřeby na celkové roční spotřebě materiálu pro neautomotive výrobu 77,4975 %.

Opět pro lepší přehlednost jsou skupiny A, B a C a jejich vzájemný velikostní poměr znázorněny i vizuálně v následujícím obrázku č. 4.2 a grafu č. 4.2 zobrazujícím Paretův diagram.



Obrázek č. 4.2: Rozdělení skupin ABC analýzy materiálových položek pro neautomotive výrobu
Zdroj: vlastní zpracování



Graf č. 4.2: Paretův diagram k ABC analýze materiálových položek pro neautomotive výrobu
Zdroj: vlastní zpracování

Celková roční spotřeba materiálu pro neautomotive výrobu v Kč za rok 2018 byla 34 060 806,14 Kč. Tuto spotřebu tvořilo celkem 65 materiálových položek.

Skupinu A tvořily jen 2 materiálové položky, což odpovídalo 3,08 % materiálových položek zařazených do této analýzy. Tyto položky představovaly peněžně vyjádřenou celkovou spotřebu 26 396 256,63 Kč, což odpovídalo 77,50 % celkové roční spotřeby materiálu pro neautomotive výrobu.

Skupinu B tvořilo celkem 6 materiálových položek, což odpovídalo 9,23 % všech materiálových položek zařazených do této analýzy. Tyto položky představovaly peněžně vyjádřenou celkovou spotřebu 6 183 006,23 Kč, což odpovídalo 18,15 % celkové roční spotřeby materiálu pro neautomotive výrobu.

Skupina C zahrnovala celkem 57 položek, které představovaly 87,69 % všech materiálových položek této analýzy. Tyto položky se na celkové roční spotřebě materiálu v rámci neautomotive výroby podílely 1 481 543,28 Kč, což představuje pouhých 4,35 % celkové roční spotřeby materiálu využívaného společností k výrobě neautomotive produktů.

Skupina A byla i nyní tvořena malým počtem položek, které ovšem měly pro společnost a její výrobu v rámci neautomotive produktů v roce 2018 zásadní význam. Jejich podíl na celkové spotřebě materiálu byl totiž i přes jejich nízký počet výrazný. I zde došlo k potvrzení Paretova pravidla. Těmto životně důležitým položkám pro neautomotive výrobu by měla

společnost věnovat zvýšenou pozornost. Větší pozornost jim byla samozřejmě věnována i v této práci.

Skupina B obsahovala 6 položek, což je 3krát více než skupina A. Podíl skupiny B na celkové spotřebě materiálu pro neautomotive výrobu je ovšem v porovnání se skupinou A výrazně menší. Přesněji řečeno byl 4krát nižší.

V případě skupiny C došlo k výraznému potvrzení Paretova pravidla, kdy tato skupina obsahovala dvacet osm a půl krát více položek než skupina A, a devět a půl krát větší počet položek než skupina B. Její podíl na celkové spotřebě materiálu využívaného pro neautomotive výrobu za rok 2018 byl téměř 18krát menší než u skupiny A cca 4krát menší než u skupiny B.

Tabulka ABC analýzy pro neautomotive výrobu je uvedena v příloze č. 4.

5 Návrh na zlepšení systému řízení zásob v podniku

V této kapitole jsou popsány návrhy na možné zlepšení některých procesů, které byly analyzovány v rámci kapitoly číslo 4. Konkrétně z oblasti vyhledávání nových dodavatelů, hodnocení stávajících dodavatelů, držení materiálových zásob a objednacích systémů zásob materiálu.

5.1 Vyhledávání nových dodavatelů

Bylo zjištěno, že vyhledávání nových dodavatelů provádí zaměstnanci oddělení výroby či plánování výroby za použití internetu, případně na doporučení některých svých dodavatelů nebo dokonce některého z jiných dodavatelů, v případech, kdy dodavatel sám nezvládne splnit daný požadavek.

Společnost k tomuto nemá sestaven žádný dotazník či seznam požadavků s konkrétními parametry.

Pro snadnější výběr by bylo vhodné po oslovení potenciálního dodavatele mu zaslat již připravený dotazník, spolu s žádostí o zaslání nabídky na konkrétní množství a typ materiálu a v případech, kdy je to možné i zaslání vzorku. V případě kladné zpětné vazby by pak pro výběr nového dodavatele sloužilo porovnání odpovědí z předpřipraveného dotazníku zaslání společnosti HP trend, s.r.o. těmto potenciálním dodavatelům, nabídka potenciálního dodavatele (cena, rychlost dodání, množství, které je schopen dodávat apod.) a v případě zaslání vzorku i výsledky laboratorních testů, které si je společnost HP trend, s.r.o. schopna realizovat sama.

Díky jednotnému formuláři by bylo snazší a rychlejší porovnávat jednotlivé potenciální dodavatele mezi sebou navzájem a vybrat tak ideálního kandidáta.

5.2 Hodnocení stávajících dodavatelů

V rámci konzultací ve společnosti HP trend, s.r.o. a studia interních dokumentů bylo dále zjištěno, že společnost využívá pouze jednoduchého hodnocení svých stávajících dodavatelů, v němž se zaměřuje zejména na to, zda společnost již má zaveden QMS či EMS, případně v jaké fázi zavádění se nachází. S výsledky tohoto hodnocení se dále nijak nepracuje. Ty navíc nejsou nikterak podrobné, a tudíž by asi nebyly dostatečným podkladem pro požadovaný efekt plynoucí ze zpětné vazby.

Jednoduchý systém hodnocení dodavatelů je realizován zejména z důvodu splnění požadavků kladených normou ISO 9001, než že by sloužil společnosti a jejím dodavatelům jako zdroj informací. Zde se nabízí možnost zavedení podrobnějšího hodnocení dodavatelů,

kteřé by napomohlo k získání lepšího přehledu o úrovni jednotlivých dodavatelů a umožnilo jejich vzájemného srovnání, což by mohlo vést ke zlepšení jejich přístupu a větší snaze z jejich strany. S tím samozřejmě souvisí potřeba zasílat výsledky svého hodnocení stávajícím dodavatelům, jako zpětnou vazbu a podklad pro jejich možné zlepšení. K tomuto účelu by mohla společnost HP trend, s.r.o. zavést systém hodnocení svých dodavatelů, který by obsahoval více kritérií, jež lépe reflektují dosahovanou kvalitu dodávek a služeb poskytovaných těmito dodavateli.

V následující části jsou popsána možná kritéria nového systému hodnocení stávajících dodavatelů.

Základními kritérii pro hodnocení dodavatelů mohou být:

1. Cena.
2. Poskytování množstevních a jiných slev.
3. Dosahovaná kvalita materiálu.
4. Termínová spolehlivost dodávek.
5. Zavedení QMS.
6. Zavedení EMS.
7. Spolehlivost dodávek v jiných aspektech.
8. Reklamace.
9. Schopnost dodavatele zajistit dopravu i u neočekávaných objednávek.
10. Nutnost odebírat určité minimální množství.
11. Kvalita balení.
12. Úroveň jednání a komunikace.
13. Včasnost dodání dokumentace a podkladů k dodávkám.
14. Správnost dodané dokumentace a podkladů k dodávkám.

V rámci každého z těchto dvanácti základních kritérií by pak byly udělovány body dle individuální stupnice pro každé kritérium, a to následovně:

1. cena
 - nižší o 15 % a více než v konkurenčních nabídkách = 4 b,
 - nižší o 5,1 až 14,9 % než v konkurenčních nabídkách = 3 b,
 - odpovídající průměru nabídek (+/- 5 %) = 2 b,
 - vyšší o 5,1 až 14,9 % než v konkurenčních nabídkách = 1 b,
 - vyšší o 15 % a více, než v konkurenčních nabídkách = 0 b.

2. poskytování množstevních a jiných slev
 - poskytuje věrnostní slevy = 4 b,
 - neposkytuje slevy = 0 b.
3. dosahovaná kvalita materiálu (na základě deklarované kvality dle certifikace a výsledků vlastních ověřovacích laboratorních testů společnosti HP trend, s.r.o.)
 - vždy splnil deklarovanou kvalitu = 4 b,
 - nesplnil 1krát za rok deklarovanou kvalitu = 2 b,
 - nesplnil více než 1krát za rok deklarovanou kvalitu = 0.
4. termínová spolehlivost dodávek
 - vždy splnil přesný termín dle smluvních podmínek = 4 b,
 - 1krát dodal dříve než v dohodnutém termínu = 3 b,
 - více než 1krát dodal dříve než v dohodnutém termínu = 2 b,
 - 1krát dodal později než v dohodnutém termínu = 1 b,
 - více než 1krát dodal později než v dohodnutém termínu = 0 b.
5. zavedení QMS
 - dodavatel už má zaveden certifikovaný systém QMS = 4 b,
 - dodavatel zavádí systém QMS (certifikace v horizontu 6 měsíců) = 2 b,
 - dodavatel zavádí systém QMS (certifikace v horizontu 1 roku) = 1 b,
 - dodavatel neusiluje o certifikaci QMS = 0 b.
6. zavedení EMS
 - dodavatel už má zaveden certifikovaný systém EMS = 4 b,
 - dodavatel zavádí systém EMS (certifikace v horizontu 6 měsíců) = 2 b,
 - dodavatel zavádí systém EMS (certifikace v horizontu 1 roku) = 1 b,
 - dodavatel neusiluje o certifikaci EMS = 0 b.
7. spolehlivost dodávek v jiných aspektech (dodání jiného množství, druhu, barvy apod.)
 - vždy splnil vše dle objednávky = 4 b,
 - 1krát nesplnil vše dle objednávky = 2 b,
 - více než 1krát nesplnil vše dle objednávky = 0 b.
8. reklamace
 - reklamace se vůbec nevyskytovaly = 4 b,
 - reklamace se vyskytly, ale byly řešeny rychle, vstřícně bez komplikací = 3 b,
 - reklamace se vyskytly, ale byly řešeny rychle, vstřícně, ale s menšími komplikacemi = 2 b,

- reklamace se vyskytly, ale byly řešeny delší dobu s komplikacemi = 1 b,
 - reklamace se vyskytly a dodavatel nereagoval, nesnažil se situaci řešit = 0 b.
9. schopnost dodavatele zajistit dopravu i u neočekávaných objednávek
- u neočekávané dodávky je vždy schopen zajistit dopravu včas = 4 b,
 - u neočekávané dodávky je většinou schopen zajistit dopravu včas = 2 b,
 - u neočekávané dodávky je občas schopen zajistit dopravu včas = 1 b,
 - u neočekávané dodávky není schopen zajistit dopravu včas = 0 b.
10. nutnost odebírat určité minimální množství
- dodavatel nevyžaduje odběr minimálního množství = 4 b,
 - dodavatel u některých položek vyžaduje odběr minimálního množství = 2 b,
 - dodavatel u všech položek vyžaduje odběr minimálního množství = 0 b.
11. kvalita balení (poškozené obaly, nevhodně zabalený materiál apod.)
- nevyskytlo se poškození obalů = 4 b,
 - 1krát za sledované období se vyskytlo poškození obalů = 3 b,
 - 2krát za sledované období se vyskytlo poškození obalů = 2 b,
 - 3krát za sledované období se vyskytlo poškození obalů = 1 b,
 - 4 a více krát za sledované období se vyskytlo poškození obalů = 0 b.
12. úroveň jednání a komunikace (rychlost reakce dodavatele, vstřícnost a ochota vyhovět změnám požadavků)
- komunikuje pravidelně a aktivně, reaguje okamžitě na požadavky = 4 b,
 - komunikuje dostatečně, reaguje včas na požadavky = 3 b,
 - komunikuje málo, reaguje s malou časovou prodlevou na požadavky = 2 b,
 - komunikuje zřídka, reaguje s velkou časovou prodlevou na požadavky = 1 b,
 - nekomunikuje, nereaguje na požadavky a nepodává informace = 0 b.
13. včasnost dodání dokumentace a podkladů k dodávkám (opožděné dodání či nedodání)
- vždy dodává dokumentaci včas = 4 b,
 - dodává dokumentaci dodatečně s mírným zpožděním = 2 b,
 - dodává dokumentaci dodatečně s větším zpožděním = 0 b.
14. správnost dodané dokumentace a podkladů k dodávkám (chyby, nesrovnalosti apod.)
- dokumentace je vždy kompletní a bez chyb = 4 b,
 - dokumentace je převážně kompletní a zřídka se vyskytují chyby = 2 b,
 - dokumentace často obsahuje chyby a je nekompletní = 0 b.

Pro snadnější zpracovávání informací o dodavatelích a jejich vyhodnocování by bylo nejjednodušším a zcela vyhovujícím řešením použití MS Excel. Stačilo by zpracování za pomoci jednoduché tabulky, která by obsahovala seznam všech stávajících dodavatelů a jednotlivá kritéria jejich hodnocení. Pracovník, který by měl hodnocení na starost by obodoval každého dodavatele dle jednotlivých kritérií body od 0 do 4, kdy 0 bodů je nejhorší hodnocení a 4 body nejlepší. Pro přesnější hodnocení dodavatelů byla jednotlivá kritéria rozdělena do tří skupin. Každé skupině byla přiřazena příslušná váha, a to tak, aby celkový součet vah byl roven 1, tedy:

- skupina „Velmi významná kritéria“ = váha 0,5,
- skupina „Významná kritéria“ = váha 0,35
- a skupina „Méně významná kritéria“ = váha 0,15.

Pro stanovení vah jednotlivých skupin je možné v praxi použít tzv. Fullerův trojúhelník. Vzhledem k nízkému počtu tří skupin kritérií, jejichž samotné rozdělení a název reflektují významnost skupiny, nebylo nutné v rámci této práce stanovování vah rozepisovat do Fullerova trojúhelníku.

Pro ještě větší zohlednění důležitosti jednotlivých kritérií byla přiřazena váha i jednotlivým hodnoceným kritériím, a to tak, aby součet vah všech 14 hodnocených kritérií byl roven 1. Na stanovení vah pro jednotlivé kategorie kritérií i pro dílčí kritéria by se měli vždy dohodnout zaměstnanci podniku zodpovědní za výběr dodavatelů, nákup materiálu a výrobu spolu s vedením podniku. Hlavní je zde zkušenost a praxe těchto zaměstnanců. Pro účely této práce byly váhy stanoveny na základě konzultací s vedoucím výroby společnosti HP trend, s.r.o. Jaroslavem Purčem, který byl osobou poskytující veškeré informace a podklady pro zpracování této diplomové práce.

Hodnota přiřazených vah k jednotlivým kritériím je uvedena červeně v tabulce přílohy č. 5.

Tabulka dále pokračuje provedením sumarizace vážených bodů pro každého dodavatele v rámci tří základních kategorií kritérií dle následujícího vzorce (viz tři žluté sloupce v tabulce přílohy č. 5):

$$\sum_{i=1}^{14} (\text{body přiřazené dodavateli za dané kritérium } i \cdot \text{váha daného kritéria}_i) \quad (5.1)$$

Poslední modrý sloupec této tabulky obsahuje finální výpočet výsledného váženého hodnocení dodavatelů, kdy jednotlivé výsledky za kategorie by se vynásobily váhou odpovídající kategorie a následně sečetly.

Veškeré výše popsané výpočty by byly zadány v tabulce vyhotovené v MS Excel pomocí přednastavených vzorců, takže by hodnotitel jen obodoval dodavatele a výsledek by se již vypočetl automaticky.

Maximální výsledné vážené skóre dodavatele, kterého je možné dosáhnout je 1,58. Tato hodnota tedy odpovídá 100 % plnění. Na základě tohoto maxima byly odvozeny jednotlivé úrovně plnění požadavků dodavatelem a jím odpovídající skupiny dodavatelů.

Po konzultaci se zástupcem společnosti, byly nastaveny tři úrovně procentuálního plnění požadavků, a tedy i tři skupiny dodavatelů, jak uvádí tabulka č. 5.1.

Tabulka č. 5.1: Skupiny dodavatelů dle úrovně plnění požadavků

Skupina dodavatelů	Výsledné vážené skóre	Stupeň plnění požadavků
A	1,264 - 1,58	80 - 100 %
B	0,984 - 1,263	60 - 79 %
C	< 0,984	< 60 %

Zdroj: vlastní zpracování

V případě skupiny A se jedná o kvalitní a prověřené dodavatele, kteří splňují většinu požadavků na vysoké úrovni.

U skupiny B se jedná o dodavatele, kteří mívají občasné potíže se splněním některých požadavků či dodržení termínů. Společnost by se měla na tyto dodavatele zaměřit a sledovat, jakým způsobem se plnění požadavků z jejich strany vyvíjí. Snahou společnosti by mělo být upozornit tyto dodavatele na jejich nedostatky, aby došlo k jejich posunu do skupiny A. V případě dodavatelů skupiny C jde o velice slabé plnění, a jimi poskytované služby zaostávají za konkurencí. Pokud tito dodavatelé nejsou ani po upozornění na jejich nedostatky schopni zjednat včasnou nápravu, je na zvážení podniku, zda s nimi nehodlá do budoucna rozvázat další spolupráci.

Možná by stálo za zvážení, aby společnost zavedla oficiální seznam záložních dodavatelů, který by navíc byl pravidelně aktualizován, a to pro případ, že by některý ze stávajících dodavatelů nedosahoval dostatečné úrovně plnění požadavků. V případě potřeby třeba jen pro nárazovou objednávku by tak byl k dispozici seznam ověřených dodavatelů, což by řešení nastalé situace usnadnilo a urychlilo.

5.3 Zjišťování potřeby materiálu pro výrobu a případný nákup

Společnost využívá software Altus Vario, mezi zakoupenými moduly ovšem nemá plánování výroby. Z objednávek zákazníků jsou informace o požadovaném množství

zadávat ručně do počítače. Je tedy nutné, aby se přepisem informací do systému zabýval některý ze zaměstnanců, čímž se zvyšuje šance vzniku chyb a nároky na čas a práci tohoto zaměstnance.

Na základě množství z objednávek, znalostí norem spotřeby a kusovníků plánovač výroby zadává potřebné množství materiálu, které pak systém blokuje pro konkrétní zakázku. Když plánovač výroby zjistí, že nemá dostatek materiálu, zadá pokyn pro jeho nákup.

Pro rychlejší způsob řešení a snížení rizika vzniku chyb by bylo vhodné tento proces automatizovat a snažit se tak co nejvíce vytěsnit lidský faktor. Vzájemné propojení skladu s nákupem a výrobou by tak bylo efektivnější.

5.4 Výsledky analýzy zásob a jejich skladování

V rámci ABC analýzy bylo zjištěno, že se na skladě fyzicky nachází materiálové zásoby, které nebyly během roku ani jednou využity, jedná se o položky skupiny D v celkové analýze zásob (viz příloha č. 3).

V některých případech se může jednat také o zásoby materiálu na plánovanou zakázku, na níž bude práce započata až v novém kalendářním roce a byly tedy jen nakoupeny dříve. Zde je pak na zvážení, zda je nutné realizovat nákup s velkým předstihem, nebo zda není vhodné jej načasovat na termín bližší termínu započetí realizace zakázky. Roli samozřejmě hraje i cena a množstevní slevy na materiál, které mohly být v daný okamžik natolik výhodné, že se nákup realizoval dříve.

Společnost využívá principu FIFO, čímž se zabraňuje použití staršího materiálu, ovšem využití tohoto principu by nepomohlo, pokud by daná položka nebyla po delší dobu vůbec potřebná k výrobě. Společnost nevyužívá materiály, u nichž by delší doba uskladnění mohla mít vliv na jejich jakost či na úbytek jejich množství, ovšem použití materiálu se starším datem naskladnění by zákazník mohl považovat za nedostatek z hlediska dodržování FIFO.

V případě déle nevyužívaných materiálů je vhodné sledovat dobu jejich uskladnění a v případě dlouhodobějšího nevyužívání zvážit možnost změny objednávaného množství a četnosti jejich objednávání, čímž by podnik mohl docílit uvolnění skladových míst, úspor nákladů na skladování nevyužitých materiálů a získal možnost využít kapitál, jež by byl jinak vázán v těchto zásobách, jiným způsobem. Tyto položky by obecně měly být nakupovány méně často a v menším množství.

Dále bylo zjištěno, že společnost využívá sklad materiálu, v němž skladuje materiál jak pro automotive výrobu, tak i pro neautomotive výrobu.

V případě automotive výroby jde o poptávku závislou a přístup k řízení zásob je tedy jiný, než by byl v případě poptávky nezávislé. Není tedy vhodné řešit řízení zásob pomocí objednacích systémů.

V současnosti společnost nevyužívá tzv. EDI (elektronickou výměnu dat). Informace o objednávkách dostává klasickou elektronickou poštou (e-mailem). V hodným způsobem by do budoucna bylo využití tohoto způsobu strukturované výměny dat založené na dohodnutých standardech zpráv mezi informačními systémy dodavatelů materiálu, společností HP trend, s.r.o. a jejími odběrateli. EDI slouží k zasílání např. nákupních objednávek, odvolávek, faktur nebo třeba transportních dokumentů. [6, 37] Společnost by tak získala i přehled o plánování výroby svých odběratelů a věděla by tak dopředu, jaké požadavky na výrobu může očekávat.

Jako další z užitečných systémů je tzv. MRP a MRP II, což jsou systémy plánování materiálu a plánování výroby, které by doplňovaly funkce EDI. Pomocí EDI by byly doručeny informace o objednávkách či informace o odvolávkách v rámci sjednané zakázky na automotive výrobky. Odvolávky jsou upřesněním denních dodávek a jsou až do určitého okamžiku závaznými objednávkami. V rámci odvolávek se řeší také výhledy, díky nimž je možné realizovat předběžné plánování kapacit materiálu. Díky MRP a MRP II je pak možné v informačním systému přepočítávat všechny stávající i budoucí potřeby, což zajistí materiál, součástky a další komponenty pro výrobu. Díky této automatizaci je také možné snadněji měnit plány výroby a plánování dodávek.

Realizace těchto návrhů je velice nákladná a časově náročná. Vyžaduje spolupráci a investice všech partnerů. Podle informací vedení společnosti se HP trend, s.r.o. chce do budoucna zaměřit ve větší míře na automotive výrobu, a to do té míry, že by její podíl na tržbách společnosti činil až 80 %. V oblasti automotive jsou velice vysoké nároky na využití moderních technologií a systémů, které urychlují průběh procesů, snižují jejich rizikovost a jsou známkou vysoké konkurenceschopnosti. Velký důraz je zde kladen na nejruznější certifikace a využití těchto prostředků by bylo pro společnost velkou konkurenční výhodou. Tyto požadavky se netýkají jen dané společnosti, ale mnohdy i jejich dodavatelů a partnerů. I zde je tedy vhodné zmínit nutnost kvalitního hodnocení dodavatelů a partnerů, jež bylo řešeno výše.

Pokud by společnost dokázala dlouhodobě získávat dostatečné množství zakázek a zvyšovat svou výrobu pro automotive a dosahovat dostatečných zisků z této činnosti, bylo by zvážení zavedení těchto systémů namístě.

5.5 Zásoby materiálu pro neautomotive výrobu

V případě části výroby pro neautomotive lze hovořit o poptávce nezávislé, proto zde bylo využito další ABC analýzy jen pro materiálové položky používané pro neautomotive výrobu.

Přístup k jednotlivým skupinám položek by měl být odlišný.

U položek skupiny A by mělo docházet k jejich častějšímu objednávání v malém množství, díky čemuž je možné udržovat menší pojistnou zásobu. Zvýšení objednacích nákladů v souvislosti s častým objednáváním bude kompenzováno malým počtem položek v této skupině. Díky tomu v nich nebude i přes jejich velký podíl na výrobě vázáno tak velké množství finančních prostředků. Těmito položkami by se podnik měl zabývat podrobněji, zvolit k samostatný přístup a provádět pro ně výpočty pojistných zásob, a ty v čase aktualizovat.

Vhodné je provést také analýzu ABC dodavatelů a ověřit například, zda dodavatelé skupiny A v rámci ABC analýzy jsou zařazeni také do skupiny A v rámci hodnocení dodavatelů prováděného společností HP trend, s.r.o. dle nového systému hodnocení dodavatelů pospaného výše a jestli jsou tito dodavatelé těmi, kdo dodává položky ze skupiny A dle ABC analýzy položek materiálu. V případě životně důležitých položek skupiny A je totiž důležité, mít pro ně kvalitní dodavatele.

Položky skupiny B je vhodné objednávat méně často, než položky skupiny A, ale zato ve větším množství. Pojistné zásoby by rovněž měly být vyšší než u skupiny A.

Položky skupiny C by měly být naopak objednávány ve velkém množství, které lze odvodit od průměrné spotřeby z předchozího období. Interval mezi objednávkami by měl být ovšem dlouhý, což povede k úspoře za objednávky. Pojistná zásoba se zde udržuje vysoká. Vzhledem k tomu, že skupina C má malý podíl na celkové spotřebě, není nárůst její průměrné zásoby tak významný.

V současnosti společnost využívá nastavení určitých minimálních hodnot, a to na základě zkušeností z minulosti. ABC analýzu a propočty pojistných zásob neprovádí. Z ABC analýzy materiálových položek pro neautomotive výrobu byla zjištěna položka dosahující nejvyšší roční spotřeby. Tato položka byla vybrána jako vzorek, na němž bylo ukázáno, jak by se mělo postupovat při výpočtu pojistné zásoby a následném návrhu objednacího systému.

Touto položkou s nejvyšší roční spotřebou v rámci neautomotive výroby je „PPR – TYP-3 ŠEDÝ“ (č. položky ve skladové evidenci 000000564). Jedná se o polypropylén typ 3 (šedé barvy), využívaný pro výrobu trubek a tvarovek. Jeho podíl na celkové spotřebě veškerého materiálu pro neautomotive výrobu v roce 2018 byl 15 912 585,50 Kč a jeho procentuální podíl na spotřebě za tentýž rok byl 46,7182 %. Měrnou jednotkou je kg. Průměrná cena za

měrnou jednotku, tedy za 1 kg byla ve sledovaném roce 2018 cca 38,58 Kč. Tohoto materiálu se spotřebovalo celkem 411 985,8774 kg (cca 411,986 t).

Výpočet pojistné zásoby pro položku „PPR – TYP-3 ŠEDÝ“ probíhal následovně:

Nejprve byla z informací o výdeji této položky v průběhu roku 2018 dle jednotlivých výdejek zjištěna spotřeba v kg této materiálové položky za každý kalendářní měsíc roku 2018.

Z údajů o spotřebě této položky za jednotlivé měsíce roku 2018 pak byla vypočítána průměrná měsíční spotřeba v kg tohoto materiálu v roce 2018, a to dle vzorce (2.4) z kapitoly č. 2:

$$\bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i / n ,$$

kde je

\bar{x} ... průměrná velikost spotřeby (zde průměrná měsíční spotřeba položky),

x_i ... údaje o velikosti poptávky (zde spotřeba v jednotlivých měsících),

n ... počet období (zde 12 měsíců). [19, 20]

V následující tabulce č. 5.2 jsou uvedeny hodnoty spotřeby v kg jednotlivých měsících roku 2018, včetně vypočtené průměrné měsíční spotřeby za rok 2018.

Tabulka č. 5.2: Přehled měsíčních spotřeb položky „PPR – TYP-3 ŠEDÝ“

Měsíc	x_i Měsíční spotřeba položky PPR – TYP – 3 ŠEDÝ [kg]
Leden	27 198,47
Únor	21 373,10
Březen	32 039,57
Duben	25 758,70
Květen	47 666,70
Červen	44 282,24
Červenec	39 826,63
Srpen	51 076,83
Září	34 961,63
Říjen	46 449,00
Listopad	32 788,24
Prosinec	8 564,77
Celkem [kg]	411 985,88
\bar{x} Průměrná měsíční spotřeba (poptávka) položky [kg]	34 332,16

Zdroj: vlastní zpracování

Průměrná měsíční spotřeba \bar{x} materiálové položky „PPR – TYP-3 ŠEDÝ“ je 34 332,16 kg.

Pro výpočet pojistné zásoby bylo dále nutné vypočítat směrodatnou odchylku σ od velikosti spotřeby, podle vzorce (2.5) z kapitoly č.2:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}},$$

kde je

\bar{x} ... průměrná velikost spotřeby (zde průměrná měsíční spotřeba položky),

x_i ... údaje o velikosti poptávky (zde spotřeba (poptávka) v jednotlivých měsících),

n ... počet období (zde 12 měsíců). [19, 20]

Výpočet směrodatné odchylky σ byl proveden v MS Excel a jeho jednotlivé kroky jsou uvedeny v následující tabulce č. 5.3.

Tabulka č. 5.3: Postup výpočtu směrodatné odchylky

Měsíc	x_i Měsíční spotřeba položky PPR – TYP-3 ŠEDÝ [kg]	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$\sum (x_i - \bar{x})^2$	$\sum (x_i - \bar{x})^2 / n-1$	$\sigma = \sqrt{(\sum (x_i - \bar{x})^2 / n-1)}$
Leden	27 198,47	-7 133,69	50 889 485,46			
Únor	21 373,10	-12 959,06	167 937 149,69			
Březen	32 039,57	-2 292,59	5 255 953,62			
Duben	25 758,70	-8 573,46	73 504 159,22			
Květen	47 666,70	13 334,54	177 810 045,91			
Červen	44 282,24	9 950,08	99 004 158,34			
Červenec	39 826,63	5 494,47	30 189 237,21			
Srpen	51 076,83	16 744,67	280 384 085,04			
Září	34 961,63	629,47	396 236,68			
Říjen	46 449,00	12 116,84	146 817 892,36			
Listopad	32 788,24	-1 543,92	2 383 678,67			
Prosinec	8 564,77	-25 767,39	663 958 215,63			
$\sum x_i$ [kg]	411 985,88	0,00	1 698 530 297,83	1 698 530 297,83	154 411 845,26	12 426,26
\bar{x} Průměrná měsíční spotřeba položky PPR – TYP-3 ŠEDÝ [kg]	34 332,16					

Zdroj: vlastní zpracování

Při pohledu na měsíční spotřeby v tabulce 5.3 si lze všimnout, že v prosinci byla spotřeba výrazně nižší, než tomu bylo v ostatních jedenácti předcházejících měsících roku 2018. Po kontrole informací výdejů na výdejkách a po konzultaci s výrobním ředitelem společnosti HP trend, s.r.o. bylo zjištěno, že důvodem je kratší období výroby v prosinci, z důvodu státních svátků a dovolených. Výroba v tomto měsíci jednoduše skončila dříve.

Tento výrazný výkyv ve výrobě, jenž představuje extrém, a tedy odlehlou hodnotu, by mohl značně ovlivnit výsledný výpočet pojistné zásoby. Z tohoto důvodu byl výpočet pojistné zásoby a všech ostatních výpočtů potřebných pro její vypočtení realizován ve dvou variantách. V první variantě se zahrnutím celého roku 2018, tedy všech dvanácti měsíců ($n = 12$), a ve druhé variantě bez zahrnutí měsíce prosinec ($n = 11$). Ve druhé variantě tedy

nebyla ve výpočtu průměrné měsíční spotřeby ani v dalších navazujících výpočtech potřebných pro vypočtení pojistné zásoby zahrnuta spotřeba za měsíc prosinec ve výši 8 564,77 kg. Celková spotřeba položky „PPR – TYP-3 ŠEDÝ“ ve druhé variantě, tedy za zbylých jedenáct měsíců roku 2018, byla 403 421,11 kg.

Z této spotřeby byla vypočítána nová průměrná měsíční spotřeba \bar{x}_2 materiálové položky „PPR – TYP-3 ŠEDÝ“ za jedenáct měsíců (leden až listopad), která odpovídala hodnotě 36 674,65 kg. V této druhé variantě musela být nově vypočítána i směrodatná odchylka σ_2 od velikosti spotřeby, podle vzorce 5.3.

Výpočet směrodatné odchylky σ_2 byl proveden v MS Excel a jeho jednotlivé kroky jsou uvedeny v následující tabulce č. 5.4.

Tabulka č. 5.4: Postup výpočtu směrodatné odchylky pro variantu 2 (bez zahrnutí prosincové spotřeby)

Měsíc	x_i Měsíční spotřeba položky PPR – TYP-3 ŠEDÝ [kg]	$x_i - \bar{x}_2$	$(x_i - \bar{x}_2)^2$	$\sum (x_i - \bar{x}_2)^2$	$\sum (x_i - \bar{x}_2)^2 / n-1$	$\sigma_2 = \sqrt{(\sum (x_i - \bar{x}_2)^2 / n-1)}$
Leden	27 198,47	-9 476,18	89 797 918,47			
Únor	21 373,10	-15 301,55	234 137 321,12			
Březen	32 039,57	-4 635,08	21 483 932,90			
Duben	25 758,70	-10 915,95	119 157 885,01			
Květen	47 666,70	10 992,05	120 825 243,14			
Červen	44 282,24	7 607,59	57 875 480,94			
Červenec	39 826,63	3 151,98	9 935 000,84			
Srpen	51 076,83	14 402,18	207 422 893,50			
Září	34 961,63	-1 713,02	2 934 425,06			
Říjen	46 449,00	9 774,35	95 537 989,01			
Listopad	32 788,24	-3 886,41	15 104 154,42			
$\sum x_i$ [kg]	403 421,11	0,00	974 212 244,42	974 212 244,42	97 421 224,44	9 870,22
\bar{x}_2 Průměrná měsíční spotřeba položky PPR – TYP-3 ŠEDÝ [kg]	36 674,65					

Zdroj: vlastní zpracování

Když byly provedeny všechny potřebné výpočty pro obě varianty, byla vypočítána pojistná zásoba Z_{p1} pro první a Z_{p2} pro druhou variantu, a to pro širokou škálu různých stupňů zajištění od 85 % až do 99,999 %.

Pro výpočet byla použita průměrná délka pořizovací doby \bar{L} odpovídající 7 dnům. Vzhledem k tomu, že směrodatná odchylka byla vypočítána z údajů o spotřebě v dílčích intervalech t (zde spotřeba zjišťována z měsíčních údajů, kdy měsíc má 20 pracovních dnů), jejichž délka se liší od průměrné délky pořizovací doby, byl pro výpočet pojistných zásob Z_{p1} a Z_{p2} využit následující vztah (2.7) z kapitoly č.2:

$$Z_p = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{\frac{\bar{L}}{t}},$$

kde je

k ... pojistný faktor,

σ ... směrodatná odchylka,

\bar{L} ... průměrná pořizovací doba,

t ... interval z něhož je měřena směrodatná odchylka. [20]

Vypočtené hodnoty pojistných zásob Z_{p1} a Z_{p2} pro různé stupně zajištění potřeby pojistnou zásobou jsou uvedeny tabulce č. 5.5.

Tabulka č. 5.5: Výpočet pojistných zásob Z_{p1} a Z_{p2} pro různé stupně zajištění pojistnou zásobou

Stupeň zajištění potřeby pojistnou zásobou [%]	Riziko nedostatku zásoby [%]	Pojistný faktor	Pojistná zásoba [kg] (zaokrouhлено nahoru)		Rozdíl pojistných zásob [kg]
sz	pd	k	Z_{p1} (včetně prosince)	Z_{p2} (bez prosince)	$(Z_{p1} - Z_{p2})$
85	15	1,036	7 617	6 050	1 567
86	14	1,080	7 940	6 307	1 633
87	13	1,126	8 278	6 576	1 702
88	12	1,175	8 638	6 862	1 776
89	11	1,227	9 021	7 165	1 856
90	10	1,282	9 425	7 486	1 939
91	9	1,341	9 859	7 831	2 028
92	8	1,405	10 329	8 205	2 124
93	7	1,476	10 851	8 619	2 232
94	6	1,555	11 432	9 081	2 351
95	5	1,645	12 094	9 606	2 488
96	4	1,751	12 873	10 225	2 648
97	3	1,881	13 829	10 984	2 845
98	2	2,054	15 100	11 994	3 106
99	1	2,326	17 100	13 583	3 517
99,5	0,5	2,576	18 938	15 043	3 895
99,9	0,1	3,090	22 717	18 044	4 673
99,99	0,01	3,719	27 341	21 717	5 624
99,999	0,001	4,265	31 355	24 905	6 450

Zdroj: [20], vlastní zpracování

Z tabulky lze vyčíst, že pojistná zásoba v případě vynechání prosincové spotřeby, která zkreslovala výpočty, je nižší. Rozdíl v měrných jednotkách je uveden v posledním sloupci tabulky. Následujícím výpočtem dle vzorce 5.4 byl zjištěn také procentuální rozdíl mezi velikostí Z_{p1} a Z_{p2} . Vzhledem k tomu, že tento procentuální rozdíl bude stále stejný, lze pro výpočet využít údaje o pojistné zásobě z jakéhokoliv řádku tabulky, např. z řádku se stupněm zajištění 93 %, kde byl rozdíl mezi Z_{p1} a Z_{p2} 2 232 kg.

Výpočet procentuálního rozdílu mezi Z_{p1} a Z_{p2} :

$$\text{procentuální rozdíl mezi } Z_{p1} \text{ a } Z_{p2} = \frac{(Z_{p1} - Z_{p2})}{Z_{p1}} \cdot 100 \quad (5.2)$$

$$\text{procentuální rozdíl mezi } Z_{p1} \text{ a } Z_{p2} = \frac{2\,232}{10\,851} \cdot 100$$

$$\text{procentuální rozdíl mezi } Z_{p1} \text{ a } Z_{p2} = 20,6 \%$$

Společnost si může vybrat, jaký zvolí stupeň zajištění a jemu odpovídající riziko nedostatku zásob. S rostoucím stupněm zajištění, klesá toto riziko nedostatku zásoby, ale roste úroveň pojistné zásoby. Nárůst pojistné zásoby spolu s růstem stupně zajištění je uveden v následující tabulce č. 5.6.

Tabulka č. 5.6: Nárůst pojistných zásob Z_{p1} a Z_{p2} pro různé stupně zajištění pojistnou zásobou

Stupeň zajištění potřeby pojistnou zásobou [%]	Riziko nedostatku zásoby [%]	Pojistný faktor	Pojistná zásoba [kg] (zaokrouhлено nahoru)		Navýšení pojistné zásoby [kg]		Navýšení pojistné zásoby [%]
sz	pd	k	Z_{p1} (včetně prosince)	Z_{p2} (bez prosince)	Z_{p1} (včetně prosince)	Z_{p2} (bez prosince)	Z_{p1}, Z_{p2}
85	15	1,036	7 617	6 050			
86	14	1,080	7 940	6 307	323	257	4,2
87	13	1,126	8 278	6 576	338	269	4,3
88	12	1,175	8 638	6 862	360	286	4,3
89	11	1,227	9 021	7 165	383	303	4,4
90	10	1,282	9 425	7 486	404	321	4,5
91	9	1,341	9 859	7 831	434	345	4,6
92	8	1,405	10 329	8 205	470	374	4,8
93	7	1,476	10 851	8 619	522	414	5,1
94	6	1,555	11 432	9 081	581	462	5,4
95	5	1,645	12 094	9 606	662	525	5,8
96	4	1,751	12 873	10 225	779	619	6,4
97	3	1,881	13 829	10 984	956	759	7,4
98	2	2,054	15 100	11 994	1 271	1 010	9,2
99	1	2,326	17 100	13 583	2 000	1 589	13,2
99,5	0,5	2,576	18 938	15 043	1 838	1 460	10,7
99,9	0,1	3,090	22 717	18 044	3 779	3 001	20,0
99,99	0,01	3,719	27 341	21 717	4 624	3 673	20,4
99,999	0,001	4,265	31 355	24 905	4 014	3 188	14,7

Zdroj: [20], vlastní zpracování

Z tabulky je dobře patrné, že například nárůst stupně zajištění z 92 % na 93 %, znamená zvýšení pojistné zásoby o 5,1 %. V případě vyšších stupňů zajištění je již nárůst pojistné zásoby větší. Např. při drobném zvýšení stupně zajištění z 99,9 % na 99,99 % je již nutné zvýšit pojistnou zásobu o 20,4 %.

S růstem pojistné zásoby souvisí také růst nákladů na jejich držení. Proto je důležité, aby společnost zvážila, který stupeň zajištění, a tedy i případné riziko nedostatku jsou pro ni přijatelné. Aby došlo k úspoře nákladů, měla by společnost zvolit různé stupně zajištění pro různé druhy materiálových položek. Pro tento účel by ji mohla posloužit zde provedená ABC analýza zásob materiálu. Vyšší stupně zajištění by měla zvolit pro položky skupiny A. Naopak u položek skupin B a C může volit stupeň zajištění na nižší úrovni. V případě skupiny A lze uvažovat o stupni zajištění např. 93 % a více.

Poté, co byly vypočteny pojistné zásoby pro obě varianty, je nutné se zaměřit ještě na objednávací systém. V případě skupiny A je vhodné zvolit objednávací systém (B, Q) nebo (B, S). Objednávací systém (B, Q) pracuje s pevně danou dávkou objednávání, naopak v případě (B, S) je objednávání prováděno do určité maximální úrovně S, což znamená, že se objednává proměnlivé množství materiálu. S tímto jsou ovšem spojeny vyšší nároky na objednávání a také vyšší náklady spojené s objednávkami. Z těchto důvodů je lepší variantou prvně zmíněný systém objednávání (B, Q).

B představuje signální hladinu, jež byla popsána už v teoretické části v podkapitole 2.4.2.

Pro výpočet signální hladiny B byl využit vztah (2.8) z kapitoly č. 2:

$$B = d \cdot L + Zp$$

kde je

B ... signální hladina (objednávací úroveň),

d ... průměrná týdenní spotřeba,

L ... pořizovací doba (dodací lhůta),

Zp ... pojistná zásoba. [20]

Např. pro již zmíněnou úroveň stupně zajištění 93 % bude výpočet pro obě výše řešené varianty vypadat následovně.

Varianta 1 zahrnující spotřebu za měsíc prosinec:

$$B_1 = d \cdot L + Zp_1$$

$$B_1 = 8\,240 \cdot 7 + 10\,851$$

$$B_1 = 68\,531 \text{ kg}$$

Varianta 2 nezahrnující zkreslující úroveň spotřeby za měsíc prosinec:

$$B_2 = d \cdot L + Zp_2$$

$$B_2 = 8\,770 \cdot 7 + 8\,619$$

$$B_2 = 70\,009 \text{ kg}$$

V případě varianty 2 byla průměrná týdenní spotřeba d počítána z menší celkové spotřeby 403 421,11 kg realizované za 11 měsíců. Menší byl tedy i počet týdnů. Místo 50 týdnů za rok (použitých pro výpočet ve variantě 1) byl ve výpočtu varianty 2 použit počet 46 týdnů, vypočtený jako poměrové číslo vzhledem menšímu počtu měsíců.

Vzhledem k zjištěným důvodům omezení výroby v prosinci roku 2018 a na základě porovnání výsledků obou variant výpočtů, jež dokazují zkreslení výpočtu pojistné zásoby, se jako lepší přístup k nastavení objednáciho systému jeví použití varianty číslo 2. Doporučením pro podnik HP trend, s.r.o. je tedy přiklonit se k variantě výpočtu nezahrnující spotřebu za měsíc prosinec. Stejně důvody omezení prosincové výroby, jež byly zmíněné výše, totiž lze očekávat i v následujících letech.

Stanovení parametru Q, jímž je objednáci množství, je závislé od dohod s dodavateli na minimálním odebíraném množstvích stanoveném smlouvami a na minimálním množstvím v balení. Materiál bývá objednáván po celých paletách o hmotnosti 1 t, přičemž by bylo možné objednávku realizovat i na necelé jednotky palet (např. 4,5 palety = 4,5 t). Objednáci množství Q by mohlo být stanoveno jako tzv. optimální velikost dávky vypočtená dle vztahu (2.12) uvedeném v kapitole č.2:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot n_{pz}}{n_s \cdot N_j \cdot t}},$$

kde je

Q_{opt} ... optimální velikost dávky,

D ... celkový objem výroby za dané období (resp. celkové množství obstarávaného materiálu),

n_{pz} ... náklady na objednání (pořízení) jedné dávky,

n_s ... jednotkové náklady na držení zásob,

N_j ... jednicové náklady na materiál a mzdy v případě rozpracovaných výrobků (nákupní cena v případě nakupovaného materiálu),

t ... zlomek roku v případě, že se daný produkt nakupuje či vyrábí jen po určitou část roku. [20]

V případě, že by společnost chtěla využít tohoto systému objednávání s využitím optimální velikosti dávky, a to nejen pro zde řešenou položku, ale i pro další materiálové položky, které lze na základě zde provedené ABC analýzy označit jako pro podnik významné, bylo by potřebné, aby znala jednotkové náklady na držení zásob dané položky v haléřích na 1 Kč zásob, jež zahrnují náklady na její skladování, transakční náklady spojené s příjmem materiálu na sklad či náklady ušlých příležitostí. Rovněž by pro ni bylo důležité znát její objednáci náklady spojené s jednou dávkou, zahrnující např. náklady které ji vznikají v souvislosti s výběrem dodavatele, projednáváním podmínek spojených s dodávkou (cena, doručení apod.) a případně i dopravní náklady, pokud již nejsou zakalkulovány přímo v ceně

materiálu. K dalším nákladům, jež lze zahrnout pod objednáací náklady, jsou náklady spojené s přejímkou materiálu, kontrolou, uskladněním, evidencí a náklady na likvidaci či uhrazení faktur za materiál. Vzhledem k tomu, že společnost neměla údaje o nákladech na objednání (n_{pz}) a jednotkových nákladech na držení zásob (n_s) k dispozici, nebylo možné provést finální dosazení do vzorce. Jak lze vidět z výčtu jednotlivých složek těchto nákladů, je jejich sestavení složitější, a proto je společnost takto podrobně v současnosti nepočítá. Do budoucna, pro možnost nastavování optimálních velikostí dávek by tedy bylo vhodné, aby se o kalkulaci těchto nákladů pokusila.

6 Závěr

Cílem diplomové práce bylo na základě metody ABC analyzovat systém řízení zásob materiálu ve výrobním podniku HP trend, s.r.o., stručně popsat procesy týkající se těchto zásob a navrhnout možnosti jejich zlepšení, s pomocí materiálového zástupce s nejvyšší spotřebou ze skupiny A pro neautomotive výrobu navrhnout objednávací systém pro řízení materiálových zásob v této skupině a navrhnout nový systém hodnocení dodavatelů společnosti.

Díky interním materiálům společnosti HP trend, s.r.o. a dalším informacím získaným z osobních konzultací s představiteli společnosti, zejména pak s vedoucím výroby panem Jaroslavem Purčem, bylo možné popsat procesy týkající se materiálových zásob v podniku a odhalit tak určitá místa, v nichž by se dala realizovat možná zlepšení. Šlo především o tyto oblasti.

V případě vyhledávání nových dodavatelů by bylo vhodné využít předem stanoveného dotazníku, jež by usnadnil následné porovnávání kandidátů na budoucího dodavatele.

V oblasti hodnocení stávajících dodavatelů materiálů byl navržen nový propracovanější způsob hodnocení dodavatelů, který by do budoucna lépe vyhovoval plánům společnosti zaměřit se více na oblast výroby automotive produktů, která klade vysoké nároky na dodavatele materiálů. Z tohoto důvodu by mělo zavedení nového způsobu hodnocení dodavatelů své opodstatnění.

Dále byla na základě informací o spotřebě materiálů provedena ABC analýza všech materiálových položek zásob, z níž vzešly mimo jiné také položky, které nebyly po delší dobu vydávány do výroby a mohou tak zbytečně blokovat skladové pozice. V případě těchto zásob bylo podniku doporučeno sledovat dobu jejich uskladnění a v případě dlouhodobějšího nevyužívání zvážit možnost změny objednáváného množství a četnosti jejich objednávání.

Vzhledem k odlišnosti poptávky pro automotive a neautomotive výrobu byla v dalším kroku provedena separace automotive materiálů, a pro tuto specifickou automotive výrobu byly nastíněny možné návrhy na zavedení informačních systémů řízení zásob materiálu a plánování výroby do budoucna. A to především s ohledem na to, že má společnost v plánu dále rozšiřovat výrobu pro automotive.

Pro zbývající položky neautomotive materiálů byla provedena nová ABC analýza, od jejichž výsledků se pak odvíjel návrh vhodného objednávacího systému pro položky významné skupiny A.

V rámci řízení zásob materiálů pro neautomotive výrobu byla vybrána vzorová položka PPR – TYP-3 ŠEDÝ, která byla položkou s nejvyšší spotřebou v Kč za rok 2018. Pro tuto položku byla posléze vypočtena velikost pojistné zásoby a navržen objednávací systém.

Vzhledem k tomu, že spotřeba tohoto materiálu byla v prosinci roku 2018 výrazně nižší, byly výpočty pojistné zásoby a objednávacího systému provedeny ve dvou variantách. První varianta zahrnovala spotřebu za celý rok 2018 a druhá varianta zahrnovala výpočty bez této prosincové spotřeby, aby nedošlo ke zkreslení hodnot pojistné zásoby a signální hladiny. Doporučením pro společnost HP trend, s.r.o., je v případě využití zde navrženého objednávacího systému, zvolit variantu výpočtů číslo 2, jež nezahrnuje prosincovou spotřebu, která by vedla ke zkreslení vypočtených hodnot. Pro možnost stanovení optimální velikosti objednávaného množství materiálu je společnosti doporučeno se v budoucnu pokusit o kalkulaci svých nákladů na objednání (n_{pz}) a jednotkových nákladů na držení zásob (n_s).

Zde navržený postup objednávacího systému by společnost HP trend, s.r.o. mohla použít i pro další významné položky dle ABC analýzy.

Seznam použité literatury

Odborná literatura

- [1] BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [2] DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení a rozhodování podniku: analýza, investování, oceňování, riziko, flexibilita*. 2. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2008. ISBN 978-80-86929-44-6.
- [3] DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*. Brno: Computer Press, 2003. Praxe manažera. ISBN 80-7226-521-0.
- [4] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Přeložil Markéta HENYCHOVÁ. Brno: Computer Press, 2008. Praxe manažera. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [5] FOTR, Jiří a Lenka ŠVECOVÁ a kol. *Manažerské rozhodování: postupy, metody a nástroje*. 2. vyd. Praha: Express, 2010. 474 s. ISBN 978-80-86929-59-0.
- [6] GÁLA, L., J. POUR a Z. ŠEDIVÁ. *Podniková informatika: informační a komunikační technologie, aplikace a rozvoj podnikové informatiky, příklady analytických postupů a metod*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. Expert. ISBN 978-80-247-2615-1.
- [7] GRÜNWALD, Rolf a Jaroslava HOLEČKOVÁ. *Finanční analýza a plánování podniku*. Praha: Ekopress, 2007. ISBN 978-80-86929-26-2.
- [8] HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob: logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. přeprac. vyd. Praha: Profess, [199-]. Poradce controllingu. ISBN 80-85235-55-2.
- [9] JIRSÁK, P., M. MERVART a M. VINŠ. *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-958-6.
- [10] KAŠÍK, Josef. *Základy podnikové ekonomiky*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. ISBN 978-80-248-3163-3.
- [11] KORÁB, Vojtěch, Mária REŽŇÁKOVÁ a Jiří PETERKA. *Podnikatelský plán*. Brno: ComputerPress, c2007. ISBN 978-80-251-1605-0.
- [12] LAMBERT, D. M., J. R. STOCK a L. M. ELLRAM. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Přeložila Eva NEVRLÁ. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.
- [13] LUKOSZOVÁ, Xenie. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-89-7.
- [14] LUKOSZOVÁ, Xenie. *Nákup a jeho řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2004. 170 s. ISBN 80-251-0174-6.

- [15] LUKOSZOVÁ, X., M. GRASSEOVÁ a O. MENŠÍK. *Řízení nákupu*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 1999. ISBN 80-7078-674-4.
- [16] MACUROVÁ, Pavla. *Logistika II*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2010. ISBN 978-80-248-2239-6.
- [17] MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistika I*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Ekonomická fakulta, 2007. Studijní opora pro distanční vzdělávání. ISBN 978-80-248-1419-3.
- [18] MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistický management: text a praktikum k vybraným problémům*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 1999. ISBN 80-7078-651-5.
- [19] MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2002. ISBN 80-248-0104-3.
- [20] MACUROVÁ, P., N. KLABUSAYOVÁ a L. TVRDOŇ. *Logistika*. 2. upravené a doplněné vydání. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2018. Series of Economics Textbooks, Faculty of Economics, VŠB-TU Ostrava, vol. 16. ISBN 978-80-248-4158-8.
- [21] NENADÁL, Jaroslav. *Management partnerství s dodavateli: nové perspektivy firemního nakupování*. 1. vyd. Praha: Management Press, 2006. 323 s. ISBN 80-7261-152-6.
- [22] OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Vydání druhé. Prostějov: Computer Media, 2016. ISBN 978-80-7402-238-8.
- [23] PERNICA, Petr. *Logistika: vymezení a teoretické základy*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1994. ISBN 80-7079-820-3.
- [24] RICHARDS, Gwynne. *Warehouse management: a complete guide to improving efficiency and minimizing costs in the modern warehouse*. 2nd ed. London: Kogan Page, 2014. ISBN 978-0-7494-6934-4.
- [25] RICHTAROVÁ, Dagmar. *Sbírka příkladů z finančního řízení a rozhodování podniku*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2013. ISBN 978-80-248-3169-5.
- [26] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books, 2005. Business books. ISBN 80-251-0573-3.
- [27] SMEJKAL, Vladimír a Karel RAIS. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: GradaPublishing, 2013. ISBN 978-80-247-4644-9.
- [28] SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. *Informační systémy v podnikové praxi*. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7.
- [29] STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, 2008. ISBN 978-80-86929-37-8.

[30] TOMEK, Gustav a Jan TOMEK. *Nákupní marketing*. Praha: Grada Publishing, 1996. ISBN 80-85623-96-X.

[31] TOMEK, Jan a Jiří HOFMAN. *Moderní řízení nákupu podniku*. Praha: Management Press, 1999. ISBN 80-85943-73-5.

[32] VEBER, Jaromír a Jitka SRPOVÁ. *Podnikání malé a střední firmy*. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: GradaPublishing, 2008. ISBN 978-80-247-2409-6.

Elektronické zdroje

[33] ALTUS VARIO. *Podrobný popis: Altus Vario*. Vario.cz [online]. [cit. 2-03-2019]. Dostupné z: <https://www.vario.cz/podrobny-popis/>

[34] DATABAZEKNIH. *Vilfredo Pareto*. Databazeknih.cz. [online]. (c) 2008 - 2016 Databazeknih.cz. [cit. 8-03-2019]. Dostupné z: <http://www.databazeknih.cz/zivotopis/vilfredo-pareto-83662>

[35] Finanční analýza podniku v praxi. *Ipodnikatel.cz* [online]. ©2011-2014 [cit. 2018-05-14]. Dostupné z: <http://www.ipodnikatel.cz/Financni-rizeni/financni-analyza-podniku-v-praxi/Pomerove-ukazatele-rentabilitaaktivita-likvidita-zadluzenost.html>

[36] *HP trend, s.r.o.* [online]. [cit. 2018-05-14]. Dostupné z: <http://hp-trend.cz/cz/>

[37] SYSTEM ON LINE. *7 specifík IT v automobilovém průmyslu*. Msystemonline.cz [online]. [cit. 9-03-2019]. Dostupné z: <https://m.systemonline.cz/automotive-it-pro-automobilovy-prumysl/specifika-it-v-automobilovem-prumyslu.htm>

[38] Ukazatelé rentability. *Businessvize.cz* [online]. ©2010-2011 [cit. 2018-05-14]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/financni-analyza/ukazatele-rentability>

[39] Veřejný rejstřík a Sběrka listin: *Veřejný rejstřík podle subjektů* [online]. [cit. 2018-05-14]. Dostupné z: [https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-\\$firma?jenPlatne=PLATNE&nazev=hp+trend&polozek=50&typHledani=STARTS_WITH](https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-$firma?jenPlatne=PLATNE&nazev=hp+trend&polozek=50&typHledani=STARTS_WITH)

[40] Zelená firma: Co vám projekt přinese. *Remasystem.cz* [online]. [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <https://www.remasystem.cz/zelena-firma/co-vam-projekt-prinese/>

Interní materiály společnosti

[41] *Interní dokumenty, podklady a konzultace*. HP trend s.r.o.

Seznam tabulek, obrázků a grafů

Tabulky

- Tabulka č. 1.1: Tabulka pro zjišťování preferencí u metody párového srovnávání
- Tabulka č. 2.1: Přehled objednacích systémů při řízení zásob
- Tabulka č. 3.1: Vývoj tržeb společnosti v letech 2013 - 2017
- Tabulka č. 3.2: Vývoj výsledku hospodaření společnosti v letech 2013 – 2017
- Tabulka č. 3.3: Vývoj ukazatele ROA v letech 2013 – 2017
- Tabulka č. 3.4: Vývoj ukazatele ROE v letech 2013 – 2017
- Tabulka č. 3.5: Vývoj ukazatele ROCE v letech 2013 – 2017
- Tabulka č. 5.1: Skupiny dodavatelů dle úrovně plnění požadavků
- Tabulka č. 5.2: Přehled měsíčních spotřeb položky „PPR – TYP-3 ŠEDÝ“
- Tabulka č. 5.3: Postup výpočtu směrodatné odchylky
- Tabulka č. 5.4: Postup výpočtu směrodatné odchylky pro variantu 2 (bez zahrnutí prosincové spotřeby)
- Tabulka č. 5.5: Výpočet pojistných zásob Z_{p1} a Z_{p2} pro různé stupně zajištění pojistnou zásobou
- Tabulka č. 5.6: Nárůst pojistných zásob Z_{p1} a Z_{p2} pro různé stupně zajištění pojistnou zásobou

Obrázky

- Obrázek č. 2.1: Hierarchické schéma skupin úloh v logistickém řetězci
- Obrázek č. 2.2: Paretův diagram s Loenzovou křivkou
- Obrázek č. 2.3: Princip doplňování zásob
- Obrázek č. 2.4: Princip objednačního systému (B, Q)
- Obrázek č. 2.5: Princip objednačního systému (B, S)
- Obrázek č. 2.6: Princip objednačního systému (s, Q)
- Obrázek č. 2.7: Princip objednačního systému (s, S)
- Obrázek č. 3.1: Logo společnosti HP trend, s.r.o.
- Obrázek č. 3.2: Sídlo společnosti HP trend, s.r.o. v Ludgeřovicích
- Obrázek č. 3.3: Organizační struktura společnosti HP trend, s.r.o.
- Obrázek č. 3.4: Výroba potrubního systému HP trend a hala pro výrobu
- Obrázek č. 3.5: Laboratoř a zkušebna společnosti HP trend, s.r.o. v Ludgeřovicích
- Obrázek č. 4.1: Rozdělení skupin ABC analýzy všech materiálových položek
- Obrázek č. 4.2: Rozdělení skupin ABC analýzy materiálových položek pro neautomotive výrobu

Grafy

- Graf č. 3.1: Vývoj výsledku hospodaření v letech 2013 – 2017
- Graf č. 4.1: Paretův diagram k ABC analýze všech materiálových položek
- Graf č. 4.2: Paretův diagram k ABC analýze materiálových položek pro neautomotive výrobu

Seznam zkratek

A – aktiva

ABS – Acrylonitrile-butadiene-styrene

Ag – stříbro

aj. – a jiné

Al – hliník

apod. – a podobně

a.s. – akciová společnost

ASA – Acrylonitrile-styrene-acrylate

atd. – a tak dále

CNC – Computer Numeric Control (počítačem řízený obráběcí stroj)

EAT – Earnings after Taxes (čistý zisk)

EBIT – Earnings before Interest and Taxes (zisk před zdaněním a úroky)

EMS – Environmental Management System (systém environmentálního managementu)

ERP – Enterprise Resource Planning

EUR – euro

g - gram

IBM – International Business Machines

ISO – International Organization for Standardization (mezinárodní organizace pro normalizaci)

Kč – koruna česká

kg - kilogram

ks – kus

mm – milimetr

MRP – Material Requirements Planning

MRP II - Manufacturing Resource Planning

nano – zkratka pro jednu miliardtinu (10^{-9})

PBT – Poly (butylene terephthalate)

PC – Polycarbonate

PMMA – Poly (methyl methacrylate)

PN – hodnota provozního přetlaku

PP – Polypropylene

PPR – Polypropylene Random Copolymer (označení potrubí z polypropylenu)

PS – Polystyrene

QMS – Quality Management System (systém managementu kvality)

ROA – Return on Assests (Rentabilita celkového kapitálu)

ROCE – Return on Capital Employed (Rentabilita dlouhodobého kapitálu)

ROE – Return on Equity (Rentabilita vlastního kapitálu)

SAN – Styrene-acrylonitrile

SAP – Systeme Adwendungen Produkte in der Datenverarbeitung

s.r.o. – společnost s ručením omezeným

t – tuna

tis. – tisíc

TQM – Total Quality Management

tzv. – tak zvaný

VH – výsledek hospodaření

VK – vlastní kapitál

VZV – vysokozdvíhový vozík

VZZ – výkaz zisku a ztráty

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 15.4.2019

Klimša

Ing. Štěpán Klimša

Seznam příloh

Příloha č. 1: Mapa areálu společnosti HP trend, s.r.o.

Příloha č. 2: Výpočet ukazatelů rentability ROA, ROE a ROCE za období 2013 – 2017

Příloha č. 3: Tabulka ABC analýzy všech materiálových položek dle spotřeby v Kč za rok 2018

Příloha č. 4: Tabulka ABC analýzy materiálových položek pro neautomotive výrobu dle spotřeby v Kč za rok 2018

Příloha č. 5: Tabulka pro hodnocení dodavatelů